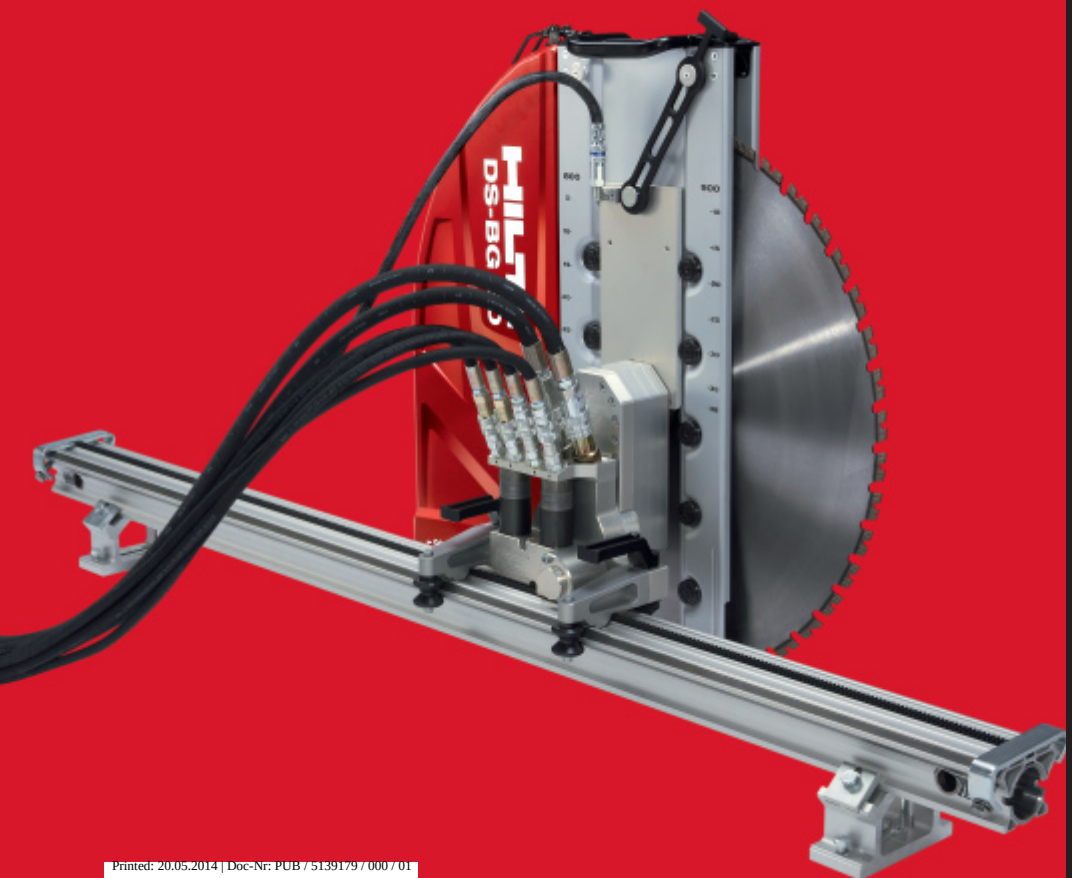
D-LP 15/ DS-TS 22

Manual de instrucciones es



Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

D-LP 15 / DS-TS 22

❶ Unidad hidráulica D-LP 15
❷ Unidad de control remoto D-RC 22
❸ Soporte del carril DS-RF
❹ Carril D-R 200 L (longitud 200 cm)
❺ Tope final DS-ES-L
❻ Cabezal DS-TS 22
❼ Sierra DS-B
❽ Protector DS-BG
❾ Manguitos hdráulicos D-PH 58-10 5/8″
❿ Manguitos de control hidrául. D-FH 4/14-10 1/4″
⓫ Manguitos de suministro de agua
HILTI
DS-BG 80
900
800

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

Contenido

1. Advertencias generales	4
2. Precauciones de seguridad	5
3. Los sistemas hidráulico modulares D-LP 15 / DS-TS 22	11
4. Descripción general y datos técnicos	12
5. Velocidades del huso, selección de engranajes, normas básicas, procedimiento, sierras	13
6. Preparación del lugar de trabajo y del cortamuros	14
7. Preparación del cortamuros para diversas aplicaciones	15
8. Unidad hidráulica D-LP 15: preparación, funcionamiento, cuidado y mantenimiento	22
9. Preparación, verificación y funcionamiento, de los sistemas hidráulico D-LP 15 / DS-TS 22	23
10. Desarmado y detección de averías	25
11. Cuidado, revisión y mantenimiento	27
12. Garantía del fabricante de las herramientas	28
13. Declaración de conformidad CE (original)	29

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

1. Indicaciones generales

1.1 Advertencias de seguridad y su significado

Es imprescindible que usted lea todo el manual de instrucciones antes de la puesta en marcha.
Conserve este manual de instrucciones siempre cerca del aparato.
Nunca entregue el sistema de sierra de cable a otras personas sin el manual de instrucciones.

PELIGRO
Término utilizado para un peligro inminente que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

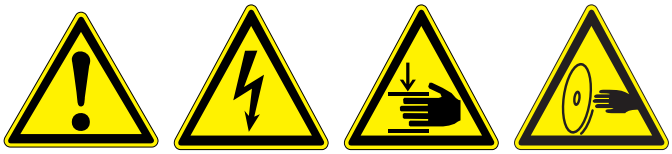
ADVERTENCIA
Término utilizado para una posible situación de peligro que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN
Término utilizado para una posible situación de peligro que puede ocasionar lesiones o daños materiales leves.

INDICACIÓN
Término utilizado para indicaciones de uso y demás información de interés.

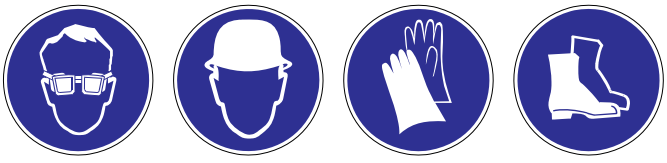
1.2 Explicación de los pictogramas y otra información

Señales de advertencia

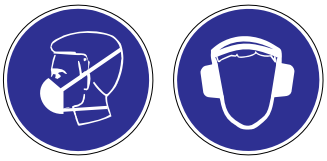


Advertencia de peligro en general | Advertencia de tensión eléctrica peligrosa | Advertencia: evite heridas en las manos | Advertencia de lesiones por corte

Señales de obligación

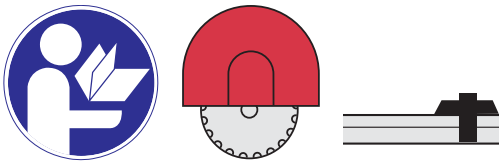


Utilice gafas de protección | Use casco | Lleve guantes de protección | Emplee calzado de protección



Utilice protección respiratoria | Utilizar protección para los oídos

Símbolos



Lea las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar la herramienta. | Serrar sólo estando protegida la hoja | Instalar siempre el final tope en el carril

A — Amperios
V — Voltios
~ — Corriente alterna
Hz — Hercios
n_0 — Número de referencia de revoluciones en vacío
Ø — Diámetro
mm — Milímetros
/min — Revoluciones por minuto
rpm — Revoluciones por minuto

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

2. Instrucciones sobre seguridad

Instrucciones sobre seguridad

2.1	Instrucciones generales sobre seguridad	6
2.2	Uso conforme a lo prescrito	7
2.3	Medidas de seguridad eléctrica	7
2.4	Indicaciones sobre seguridad en el transporte	7
2.5	Seguridad en la zona de trabajo	8
2.6	Preparativos antes de comenzar el trabajo	8
2.7	Medidas de seguridad para fijación, montaje y operación de la sierra de pared	9
2.8	Asegurar el elemento de construcción y deshacerse del lodo residual del serrado	10

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

2. Instrucciones sobre seguridad

2.1 Indicaciones generales sobre seguridad

■ Las tareas de serrado influyen en el cálculo de estática. Las tareas de serrado y perforación deben ser aprobadas por la dirección de obra antes de ser ejecutadas.

■ Tengan ustedes en cuenta que en los trabajos con el sistema de sierra hidráulica D-LP 15/DS-TS 22 siempre existe un cierto peligro de desgaste o daños. Controlen el estado y funcionamiento correcto de la sierra de pared completa, incluidos accesorios antes de cada utilización.
Verifiquen especialmente las piezas sujetas a desgaste, como la goma de sujeción de protección de la hoja, tope final, zona de las hojas de sierra, tornillo de sujeción de la hoja, tornillos de sujeción de nivelado de la hoja, etc. Comprueben si todas las piezas están correctamente fijadas, así como todos los restantes elementos que puedan influir en el funcionamiento del aparato.

■ No utilice el sistema de sierra hidráulica mientras no haya leído el manual de instrucciones y esté ya familiarizado con su contenido, habiendo sido instruido en el manejo seguro por un especialista de Hilti. Respete todas las advertencias e indicaciones.

■ Se debe asegurar la zona delantera, inferior y trasera de la sierra, así como la eventual zona de perforación de forma tal que ni personas ni instalaciones puedan sufrir daños por los fragmentos que caigan. En caso necesario asegure contra caídas a los núcleos de perforación y bloques de hormigón que sean liberados.

■ El operador responsable debe ser consciente de los posibles riesgos y de la responsabilidad existente también ante la seguridad de otras personas.

■ Lea usted siempre las instrucciones de manejo antes de la puesta en marcha y respete todas las indicaciones.

■ Tenga en cuenta las influencias ambientales. No utilice el sistema en puntos donde el agregado hidráulico se moje intensamente. El agregado debe funcionar nivelado o sobre una superficie horizontal. Proceda a asegurar el agregado en el caso de que esté situado en puntos expuestos (por ejemplo sobre un andamio) Los cables eléctricos de prolongación y sus enchufes no deben estar situados en el agua. No utilice usted su equipo en la proximidad de líquidos o gases inflamables. Preste atención al sistema de desagüe.

■ Conserve siempre el manual de instrucciones cerca del aparato y entréguelo a la persona entrenada que lo vaya a utilizar después de usted.

■ Cuando no utilice el sistema de sierra hidráulica guárdela en un lugar cerrado y seco y fuera del alcance de los niños.

■ No utilice el sistema de sierra hidráulica para tareas para las que no esté destinado.

■ Una limpieza meticulosa y el cumplimiento de las tareas de cuidado y mantenimiento prescritas, esto es requisito necesario para que el aparato funcione de manera segura y sin averías.

■ Esté usted siempre atento. Controle su trabajo y proceda con lógica antes de empezarlo. No trabaje si no está totalmente concentrado en ello.

■ No deje abandonada ninguna herramienta (por ejemplo, llaves fijas). Antes de poner en marcha el sistema verifique si se han retirado todas las herramientas.

■ Mantenga en orden su área de trabajo y procure que haya una buena iluminación. El desorden y la deficiente iluminación aumentan el riesgo de accidentes.

■ Lleve ropa de trabajo apropiada y ajustada, casco, gafas protectoras, guantes de trabajo, calzado de seguridad y protectores acústicas, así como redes para el pelo en caso de cabellos largos.

■ Al trabajar en espacios cerrados o mal ventilados, así como al parar en seco es necesario llevar una mascarilla de protección respiratoria.

■ Mantenga a los niños y a otras personas alejados del área de trabajo y no permita que nadie se acerque a la sierra de pared, los cables o el cable de diamante.

■ **Si no se respetan las advertencias e indicacio-**

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

nes sobre seguridad se pueden poner en peligro vidas humanas y se pueden poner en peligro de graves daños a los objetos.

■ **Compruebe antes de empezar a trabajar si la zona de trabajo oculta cables eléctricos, tuberías de gas o cañerías de agua, por ejemplo, con un detector de metales**. Las partes metálicas exteriores de la herramienta pueden conducir electricidad si, por ejemplo, se ha dañado accidentalmente una conducción eléctrica. Esto conlleva un peligro grave de descarga eléctrica.

■ **La herramienta no es apta para el uso por parte de niños o de personas físicamente no preparadas que no tengan la debida instrucción.**

■ **Es conveniente advertir a los niños de que no deben jugar con la herramienta.**

■ El polvo procedente de materiales como pinturas con plomo, determinadas maderas, minerales y metal puede ser nocivo para la salud. El contacto con el polvo o su inhalación puede provocar reacciones alérgicas o asfixia al usuario o a personas que se encuentren en su entorno. Existen determinadas clases de polvo, como pueden ser el de roble o el de haya, catalogadas como cancerígenas, especialmente si se encuentra mezclado con aditivos usados en el tratamiento de la madera (cromato, agente protector para la madera). Únicamente expertos cualificados están autorizados a manipular materiales que contengan asbesto.

Utilice siempre que sea posible un sistema de aspiración de polvo. Para obtener un elevado grado de efectividad en la aspiración de polvo, utilice un aspirador de polvo apto para madera y polvo mineral recomendado por Hilti y compatible con esta herramienta eléctrica. Procure que haya una buena ventilación del lugar de trabajo. Se recomienda utilizar una mascarilla de protección con filtro de la clase P2. Respete la normativa vigente en su país concerniente al procesamiento de los materiales de trabajo.

2.2 Uso conforme a las instrucciones

■ El sistema de sierra hidráulica D-LP 15/DS-TS 22 ha sido diseñado para demoler estructuras de acero, hormigón y piedra, así como obras de albañilería en edificaciones y obras públicas. Se puede serrar en húmedo o en seco (normalmente se sierra en húmedo). Otros usos son considerados diferentes de las especificaciones y requieren una consulta previa con el fabricante.

■ Solamente podrán manejar el sistema de sierra hidráulico los técnicos formados específicamente en fragmentación de hormigón, que en lo sucesivo serán denominados operarios. Éstos deben familiarizarse con el contenido de este manual de instrucciones y recibir formación de parte de un especialista de Hilt para su manejo seguro.

■ Se debe respetar las leyes y normas nacionales, así como los manuales de instrucciones y las indicaciones sobre seguridad del accesorio utilizado (hoja de sierra, elementos de fijación, etc.).

■ Utilice únicamente los accesorios recomendados en este manual de instrucciones. El uso de otros accesorios pueden causar lesiones o daños. Emplee únicamente repuestos originales Hilti.

■ Utilice solamente hojas de sierra que estén homologadas para una velocidad de corte de 63 m/s.

2.3 Medidas de seguridad eléctrica

■ Conecte el aparato únicamente a fuentes de alimentación provistas de toma de tierra e interruptor diferencial. Compruebe antes de cada puesta en marcha que funcionan correctamente.

■ Asegúrese de que la tensión de la red se corresponde con los datos de la placa de identificación.

■ Protéjase de las descargas eléctricas, es decir, evite tocar las piezas conectadas a tierra, así como los tubos, radiadores de calefacción y similares.

■ Antes de cada utilización verifique el estado correcto de todos los cables y enchufes.

■ Mantengan secos los cables eléctricos y especialmente sus bases. Cierre las cajas de enchufe cuando no se estén utilizando con las tapas que se suministran.

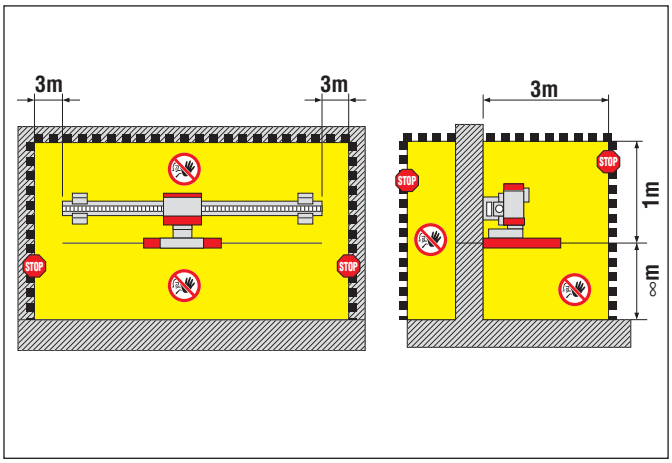
■ Uso de prolongadores. Utilice solamente prolongadores autorizados para el ámbito de aplicación de que se trate y que tengan la suficiente sección de cable. No trabajar con los prolongadores enrollados,

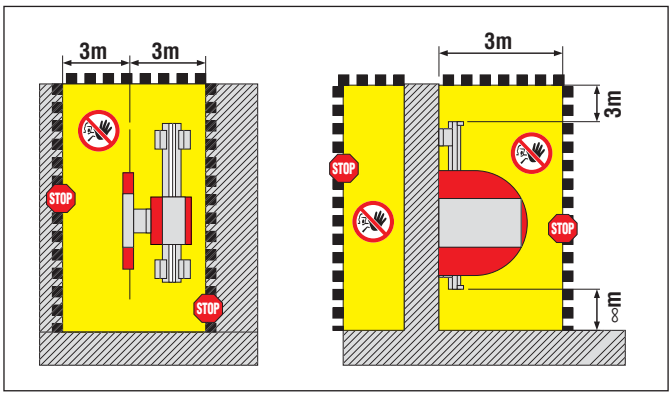
Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

de lo contrario se pueden producir pérdidas de potencia en el aparato, pudiéndose recalentar el mismo. Reemplace los prolongadores dañados.

■ Corte la corriente antes de proceder a las tareas de limpieza y mantenimiento en el caso de que se interrumpan los trabajos por un período largo.

■ Durante su utilización el generador debe estar tocando suelo firme.





2.4 Instrucciones sobre seguridad en el transporte

■ Durante el transporte tome medidas para que el sistema de sierra hidráulica no se deslice accidentalmente.

■ Al elevar cargas pesadas evite en general las posturas encorvadas, es decir, mantenga recta la espalda. Preste especial atención a una postura firme en los trabajos sobre escaleras o andamios.

■ Para transportar el sistema de accionamiento y el pupitre de mando utilice los asideros previstos. Manténgalos siempre limpios y sin grasa.

■ Para transportar el sistema de accionamiento y el pupitre de mando mediante grúa solamente se deberán utilizar las anillas previstas para ello.

■ Unicamente puede ser levantado por grúas convencionales o grúas móviles.

2.5 Seguridad en la zona de trabajo

■ Se deben aplicar medidas de seguridad en el área donde se están ejecutando los trabajos de serrado con objeto de evitar lesiones en operarios y demás personal así, como daños materiales a causa de fragmentos que salgan disparados o se desprendan (segmentos de diamante, piedras pequeñas, virutas, etc.) durante el proceso de serrado. También se deben aplicar medidas de seguridad en el área que no resulta visible para el operario, es decir, detrás del lugar donde se están efectuando los trabajos de serrado.

■ Está PROHIBIDO penetrar el área de peligro, situada en un radio de 10 pies (3 metros) de la línea de corte, mientras la cuchilla esté en marcha.

PRECAUCIÓN

Asegure el área de trabajo. Asegúrese que ninguna persona o propiedad puedan resultar dañadas como consecuencia de accidentes en el corte.

1. Antes de empezar el trabajo de corte debe obtenerse autorización del ingeniero de obra o del responsable de la obra.
2. Infórmese de si está permitido el corte muy profundo en las esquinas. Si no, los orificios de esquina correspondientes deben ser planificados y taladrados en primer lugar.
3. Compruebe que la zona está acordonada, que están colocados los soportes y que están representadas visualmente las alarmas a terceras partes.

Cuando monte o trabaje con la sierra, y durante la eliminación de las partes que hayan sido cortadas, asegúrese siempre que no haya nadie debajo en la zona en la que esté trabajando. La caida accidental de piezas del equipo o herramientas puede provocar lesiones graves.

Solo puede accederse a la zona de peligro con el interruptor de conexión y desconexión en posición de apagado (pulsador de seta con función de parada de emergencia).

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

2.6 Preparativos antes de comenzar el trabajo

■ Mantenga usted en orden su área de trabajo, por ejemplo, tienda completamente los tubos y cables. El desorden en el área de trabajo puede causar accidentes.
■ Asegúrese de que en la zona de corte no haya conducciones de gas, agua, corriente eléctrica o de otro tipo. Hay que proteger por separado y, en su caso, poner fuera de servicio las conducciones que se hallen próximas a la zona de corte y que pudieran resultar dañadas, por ejemplo por trozos que caigan.
■ Asegúrese de que el agua fría utilizada se vierte de forma controlada o es succionada convenientemente. El agua que se derrame o salpique de forma incontrolada puede provocar daños o accidentes. Tenga en cuenta que el agua también puede derramarse por espacios huecos interiores que no sean visibles, por ejemplo, dentro de los tabiques.
■ Tenga en cuenta las influencias del entorno. No utilice el sistema de sierra hidráulico en espacios donde exista peligro de explosión o en las proximidades de materiales, líquidos o gases inflamables. La proyección de chispas o las descargas electrostáticas pueden producir incendios o explosiones.
■ No corte materiales de los que puedan surgir polvos o vapores explosivos o nocivos para la salud durante el proceso de corte.
■ No corte aleaciones de aluminio o de magnesio, que son fácilmente inflamables.

2.7 Medidas de seguridad para la fijación, instalación y operación de la sierra de pared.

ADVERTENCIA
Utilice únicamente tacos adecuados para la superficie sobre la que se va a trabajar y tenga en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante de los tacos.

INDICACIÓN
Los tacos expansibles de metal M12 de Hilti normalmente son adecuados para fijaciones del equipamiento del sacatestigos de diamante en hormigón no agrietado. Sin embargo, en determinadas condiciones puede ser necesaria una fijación alternativa. Si desea realizar alguna consulta sobre cómo efectuar una fijación segura, diríjase al Servicio Técnico de Hilti.
■ Utilice anclajes metálicos (tamaño M12) para fijar los soportes d e raíl DS-RP y las placas de corte angular DS-RFP. Se deben instalar sujeciones seguras de un tipo adecuado a los materiales que se estén cortando, por ejemplo anclajes Hilti HDK-D, HSA-A, Hilti HIT, HEA/HAS.
■ Utilice únicamente tornillos de sujeción de calidad ISO 8.8. para los soportes de raíl.

■ Se debe instalar siempre un topo final al extremo del raíl, para evitar un avance indeseado más allá de ese punto (evita que la sierra se salga al final del raíl).

■ Siempre debe existir la guarda de cuchillas cuando se utilice la sierra. NUNCA permanezca en la dirección de vuelo radial de la cuchilla de sierra cuando ésta se encuentre en movimiento. Se deben adoptar las precauciones esenciales para asegurar las zonas de peligro donde se estén realizando operaciones especiales de corte.
■ Opere siempre la máquina desde el lado cerrado de la guarda de cuchilla, cuando los cortes angulares se realicen con la guarda de cuchilla parcialmente abierta, en su caso, se deberán adoptar por el operario medidas suplementarias (rebaje, cuadro de mandos, listones de madera, etc.).
■ Nunca conecte o desconecte los manguitos hidráulicos con la unidad propulsora en funcionamiento o con los manguitos sometidos a presión.

■ Maneje siempre con cuidado la placa de corte angular DS-RFP. Existe riesgo de que se pinche los dedos.

■ Antes de comenzar a cortar deben realizarse siempre los controles (véase capítulo 9.1).

■ La D-LP 15 /DS-TS 22 no deben utilizarse en entornos

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

donde exista riesgo de explosión a no ser que se adopten medidas especiales de seguridad.

■ Coloque el agregado y el operario con mando a distancia tan alejados como sena posibles de la zona de peligro y manténgase en una zona segura durante el corte con mando a distancia.

■ Para la fijación utilice exclusivamente material de fijación suficientemente dimensionado (tacos, tornillos, etc.). En la literatura de ventas encontrará recomendaciones al respecto.

■ Trabaje únicamente con el guardacuchillas colocado y asegurado e instale un tope final.

■ Al cortar mantenga los valores recomendados de velocidad de corte y presión de avance.

■ Tenga en cuenta que el aceite y el aparato pueden calentarse mucho, lleve siempre guantes de trabajo.

■ Utilice el equipo de protección individual como se indica en el capítulo 2.1.

■ Antes de cada corte controle que la cabeza de corte esté montada sin huelgo y que los seguidores de excéntrica estén enclavados.

■ Es posible un eventual corte por encima de la cabeza con medidas de seguridad complementarias. Procurar suministro de agua al guardacuchillas. No situarse bajo la sierra.

2.8 Asegurar el elemento de construcción y eliminar el lodo residual del serrado

■ Para evitar lesiones y que se atasque el cable, los bloques cortados deberán ser protegidos contra movimientos incontrolados mediante cuñas de acero y / o puntales.

■ Para extraer y retirar los elementos de construcción cortados (que frecuentemente pesan muchas toneladas) emplee únicamente sujeciones y aparatos elevadores homologados y de las dimensiones apropiadas.

■ Nunca se detenga en una zona en la que haya cargas suspendidas d e una grúa.

■ El lugar de corte y el correspondiente orificio deben ser cerrados al paso de forma segura y visible para evitar que alguien pueda caerse.

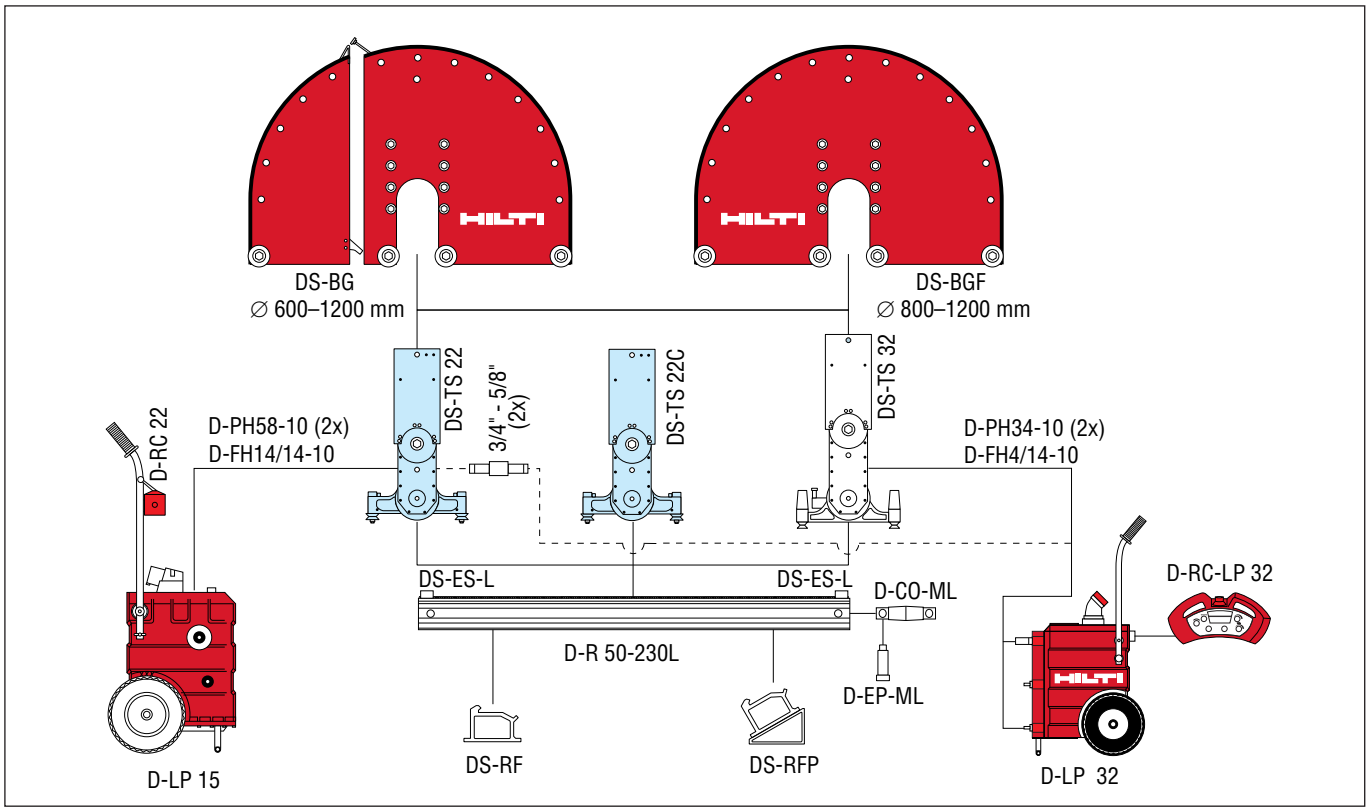
■ Desde un punto de vista medioambiental la conducción de los lodos residuales del serrado hacia aguas estancadas o hacia el sistema de alcantarillado sin un tratamiento previo puede causar problemas. Infórmese en las autoridades locales acerca de la normativa existente al respecto. Por nuestra parte recomendamos el siguiente tratamiento previo:

– Recoja el lodo residual (por ejemplo, mediante una boca de aspiración industrial).
– Deje que el lodo se reduzca y arroje la parte compacta a un vertedero de escombros inertes (las sustancias floculantes pueden acelerar el proceso de separación de sólidos y líquidos).
– Antes de verter el líquido restante al sistema de alcantarillado, neutralícelo añadiendo productos neutralizantes o rebajándola con mucha agua.

■ Desconecte siempre el grupo hidráulico antes de montar o desmontar la cabeza de sierra o antes de manipular algo en la cabeza o disco.

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

3. Los sistemas hidráulico modulares D-LP 15 / DS-TS 22



Componentes principales y piezas de repuesto necesarias para la seguridad

N.º artículo	Denominación	Uso
000000	Unidad hidráulica D-LP 15	
000000	Cabezal D-TS 22	
310220	Control a distancia D-RC 22	Mando del cabezal
284808	DS-R100-L, carril	Guía de sierra
284809	DS-R200-L, carril	Guía de sierra
284810	DS-R230-L, carril	Guía de sierra
207137	DS-CP-ML, tope de carril	Fijación de carriles
284814	DS-RF-L, soporte de carril	Fijación de carriles
284816	DS-RFP-L, soporte de carril	Fijación de carriles para cortes en ángulo y escalonados
232241	D-CO-ML, doble cono	Extensión de carriles
232244	D-EP-ML, butón excéntrico	Extensión de carriles
371703	DS-ES-L, tope terminal	Tope de seguridad para el cabezal
221130	Manguera hidráulica DS-PH 58-10	Manguera del sistema
226393	Manguera hidráulica DS-PH 58-1.6	Manguera del sistema
221129	Paquete de mangueras hidráulicas DS-FH 4/14-10	Manguera del sistema
221131	Manguera de agua D-WH1	Suministro de agua

N.º artículo	Denominación	Uso
238000	Protector de la hoja de sierra DS-BG65	Protector de disco para hojas de sierra a 650 mm dia.
238002	Parte central DS-BG80	Protector de disco para hojas de sierra de 600–900 mm dia. *
238003	Parte lateral DS-BG80	Protector de disco para hojas de sierra de 600–900 mm dia.
238004	Parte central DS-BG120	Protector de disco para hojas de sierra de 1000–1200 mm dia. *
238005	Parte lateral DS-BG120	Protector de disco para hojas de sierra de 1000–1200 mm dia.

N.º artículo	Denominación	Uso
238006	Parte central DS-BGF80	Protector de disco para hojas de sierra de 600–900 mm dia. para corte a ras de pared *
238007	Parte lateral DS-BGF80	Protector de disco para hojas de sierra de 600–900 mm dia. para corte a ras de pared
238008	Parte central DS-BGF120	Protector de disco para hojas de sierra de 1000–1200 mm dia. para corte a ras de pared *
238009	Parte lateral DS-BGF120	Protector de disco para hojas de sierra de 1000–1200 mm dia. para corte a ras de pared

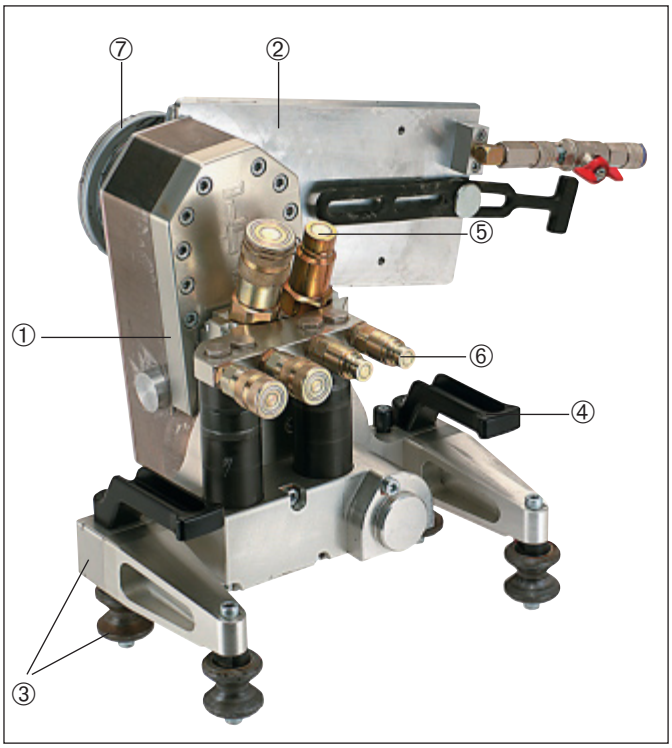
* ¡Solamente deben utilizarse con la sección lateral correspondiente!

N.º artículo	Denominación	Uso
258436	DS-FCA-110, brida corte	Plato de montaje de la hoja de sierra para corte a ras de la pared
307188	DS-FCA-110FF, brida auxiliar	Plato de montaje de la hoja de sierra para corte a ras de la pared

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

4. Descripción general y datos técnicos D-LP 15/DS-TS 22

Los sistemas de corte mural D-LP 15 / DS-TS 22 son sistemas de altas prestaciones que se utilizan con sierras de hasta 1200 mm de diámetro. Pueden realizar cortes de hasta 53 cm de profundidad. La sierra, muy compacta, DS-TS 22 está equipada con un sistema de fácil montaje de rodillos de acción por leva, un brazo pivotante de 360° con motor integrado y una caja de engranajes de dos velocidades que convierte el cambio de engranaje en una operación muy simple. La montura de la sierra emplea un sólo tornillo y el huso impulsor incorpora un cortamuros central de refrigeración de la sierra. La alimentación del motor y el cortamuros de control son hidráulicos, y utiliza un cortamuros de avance controlable semiautomático que opera independientemente del material que se somete a corte (una vez ajustado, la regulación es automática). Al utilizarlo junto con el cortamuros de carril D-R..L, asimétrico y muy rígido, se pueden lograr cortes precisos y unas sobresalientes prestaciones de corte en todo tipo de aplicaciones. Gracias a su motor eléctrico refrigerado por aceite, la unidad hidráulica D-LP 15 es de tamaño muy reducido. La sierra DS-TS 22 incluye una válvula aliviadero de presión y, por lo tanto, se puede alimentar utilizando distintas unidades hidráulicas de entre las disponibles. La D-LP 15, que es la unidad hidráulica estándar para utilizar con el cortamuros, tiene una potencia nominal de 15 kW a 32 amperios. También se puede utilizar con alimentación de 16 amperios. Este cortamuros resulta particularmente adecuado; una sola persona lo puede montar y hacer funcionar de manera rápida y fácil, y proporciona unas prestaciones óptimas de corte en todo momento.

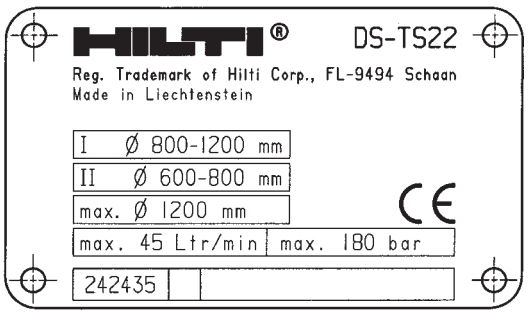


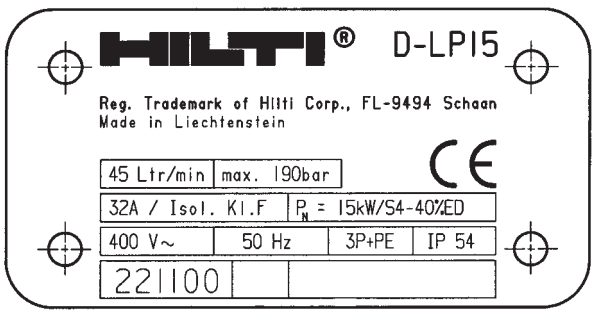
DS-TS 22

① Brazo con motor integrado y engranaje de 2 velocidades
② Cubierta de proteccion (sigue el movimiento del brazo)
③ Carro con rodillos de acero resistentes al desgaste
④ Asidero con rodillo con acción de leva
⑤ Acoplador de 5/8″ para el manguito de presión
⑥ Acoplamiento de 1/4″ para el manguito de control
⑦ Brida de montaje de la sierra con un sólo tornillo M12×25

Datos técnicos de las unidades DS-TS 22

Rango de diámetros de la sierra:	∅ 600–1200 mm
Primer engranaje:	∅ 800–1200 mm
Segundo engranaje:	∅ 600– 800 mm
Prestaciones de corte en hormigón armado moderadamente abrasivo, utilizando las sierras Hilti (guía):	1–2 m^2/h
Peso de DS-TS 22:	27 kg
Motor Hilti:	30 cm^3
Tasa máxima de flujo de aceite:	45 l/min
Presión max. trabajo:	190 bar
Acopladores hidráulicos	
Manguitos de presión (PH):	5/8″ (typo Holmbury 4)
Manguitos de control (FH):	1/4″ (typo Holmbury 2)
Manejo del TS 22:	Control remoto D-RC 22





Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

5. Velocicades del huso, selección de engranajes, normas básicas, procedimiento sierras

5.1 Velocidad óptima de corte (velocidad periférica de la sierra): como guía, la mayoría de los fabricantes de sierras, incluido Hilti, recomiendan una velocidad aproximada de 40 m/s. Dependiendo de la situación (calidad del cemento, agregados, refuerzo, etc.), se pueden utili-zar velocidades de 30–50 m/s.

5.2 Velocidad y engranaje recomendado (rmp bajo carga) – valores guía

Engranaje alto (2°) – 1200 rpm

Sierra DS-B	∅ 600	∅ 700	∅ 750	∅ 800
Velocidad periférica m/s	38	43	47	50

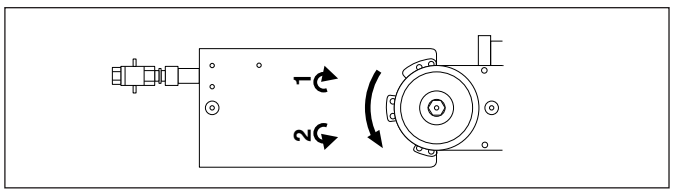
Engranaje bajo (1°) – 700 rpm

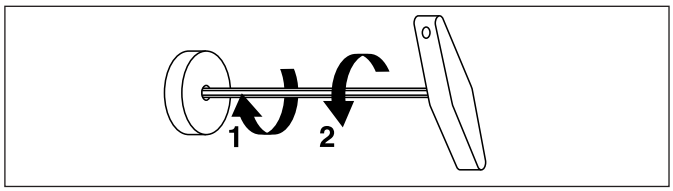
Sierra DS-B	∅ 800	∅ 900	∅ 1000	∅ 1200
Velocidad periférica m/s	30	33	36	44

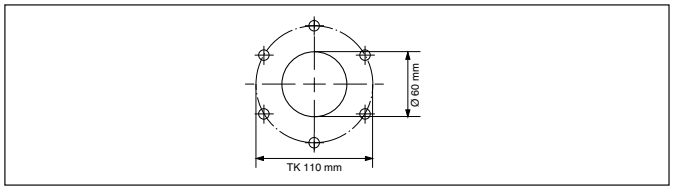
5.3 Cambio de engranaje con DS-TS 22

Utilice una llave hexagonal con mango en T para seleccionar el engranaje antes de montar la sierra. Inserte la llave en el orificio que se encuentra en la brida de soporte de la sierra y gírela en la dirección indicada por las marcas que aparecen en el cabezal.

- Engranaje alto (1°): gire la llave lo más a la izquierda que sea posible.
- Engranaje bajo (2): gire la llave lo más a la derecha que sea possible.
- Si selecciona por error una posición intermedia, el huso NO girará.
- El mecanismo de cambio de engranaje se debe mantener limpio y lubricado con spray Hilti a intervalos semanales.



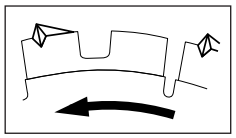




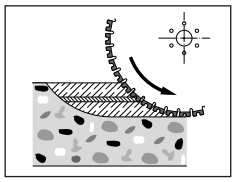
5.4 Normas básicas para la velocidad de corte / velocidad periférica

- Reduzca la velocidad periférica cuando se encuentren agregados duros (silex, pedernal, etc.).
- La velocidad periférica se puede incrementar cuando el cemento se corte con facilidad.
- Utilice la velocidad normal, periférica, cuando el contenido de armaduras de acero sea elevado.

5.5 El procedimiento



- Monte siempre la sierra en la dirección de rotación correcta. La dirección de rotación del motor está grabada en el cabezal. El borde de corte del grano de diamante debe estar de cara a la dirección de rotación.
- Utilice una sierra pequeña (600 mm de diámetro) para realizar un corte guía de unos 5 cm de profundidad (en pedernal, 2 cm como máximo) a una salida de potencia del 70% aproximadamente (presión operativa aproximada de 100).
- Dependiendo de las condiciones, se pueden realizar más cortes hasta una profundidad máxima de 10–15 cm a toda potencia, es decir, a 32 amperios, y a una presión operativa de 120–150 bares (válvula guía).
- Cuando las barras de la armadura se están cortando a lo largo, o cuando se está cortando una gran área acero, coloque la sierra de manera que se corte también la zona situada por encima y por debajo. Esto impide que se produzca el pulido de los segmentos.



- No intente trabajar con una sierra si se han pulido sus segmentos. Una sierra que haya sufrido este desperfecto se puede volver a afilar realizando un corte superficial (2–3 cm) en hormigón sin armadura, o en un material abrasivo utilizando poca agua. Como alternativa, los segmentos se pueden reafilar realizando un corte seco en la placa de afilado de Hilti.

5.6 Sierras – el programa de sierras DS-B de Hilti.

- La calidad de la hoja de y la selección del tipo adecuado de sierra es decisivo. Los tipos CS-M y CM-M de las sierras DS-B de Hilti se han diseñado para utilizarlas con el DS-TS 22. Alcanzan una prestaciones óptimas de corte a la vez que reducen al mínimo la carga del cortamuros.

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

6. Preparación del lugar de trabajo y del cortamuros

6.1 Por favor, observe las advertencias y precauciones de seguridad que se enumeran en las secciones 1, 2.

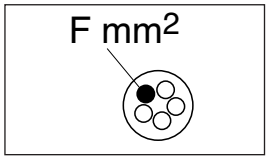
6.2 Requisitos de potencia y agua de refrigeración

– Asegúrese que la alimentación eléctrica tiene un fusible de 32 amperios (mínimo 16 amperios) y que es funcional la conexión a tierra/masa (esto es responsabilidad del director de la instalación).
– Utilice un cable de extensión eléctrico con un enchufe Euro estándar según la norma EC CEE 32. Seleccione un diámetro de cable que sea conforme a la carga que va a transportar (amperios) y a la longitud del cable. Consulte la tabla siguiente:

Área transversal de los hilos de cable (F)

Corriente	Unidad hidr.	F mm²	Fmm²	Fmm²	F mm²	F mm²
Amperios (A)	2.5	4	6	10	16	
16	LP15/400V	49	78	117	195	m*
20	LP15/400V	39	63	94	156	250
32	LP15/400V	24	39	59	98	156

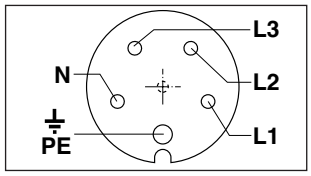
* Longitud máxima del cable en metros



Cable eléctrico

Enchufe CEE 32 (macho) en D-LP15 – asignación de patillas para 400 V

PE = tierra/neutro
N = Neutro (no utilizado)
L1 = fase
L2 = fase
L3 = fase



– Verificar que el suministro de agua tiene una presión de 4–6 bares. El flujo normal de agua de refrigeración es de 10 l/min. Por razones técnicas, el flujo no debe ser inferior a 5 l/min.
– Organice como corresponda la eliminación del agua, dependiendo del trabajo y de la situácion, por ejemplo barreras de agua, aspirador de agua, cubierta con láminas de plástico, etc.

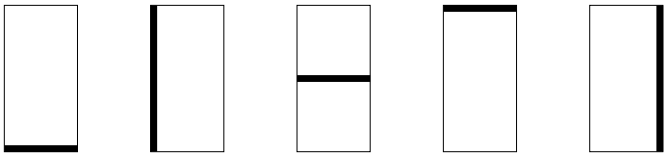
6.3 Clarifique la situación y asegure el lugar de trabajo

– Obtenga el permiso del ingeniero o del director de las instalaciones antes de comenzar a serrar. Determine si está permitido el corte en exceso de las esquinas. En caso negativo, debe planificar la realización de los correspondientes agujeros de rincón y perforarlos primero.
– Compruebe que la zona está acordonada, que están colocados los soportes y que se han situado las advertencias a terceros.

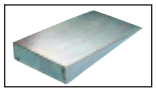
6.4 Planificación de la secuencia de corte y realización de los cortes y los puntos de sujeción

– Las piezas que se van a cortar suele marcarlas el cliente. Se puede seguir una secuencia de corte racional cuando los carriles de soporte están bien colocados.
– Si es necesario, ajuste el tamaño y peso máximo de los bloques de hormigón según las condiciones a la situación, realizando cortes de división, por ejemplo, de acuerdo con el pedido de trabajo, los medios para manipular los bloques, la capacidad de la grúa o la capacidad máxima de carga del suelo.

6.5 Secuencia de corte


1° Corte 2° corte 3° corte 4° corte 5° corte

Se pueden utilizar cuñas de acero como corresponda para asegurar los bloques de hormigón ya cortados.


Denominación: Cuña de acero

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

7. Unidad hidráulica D-LP 15: preparación, funcionamiento, cuidado y mantenimiento

7.1 Sujeción al material base

– El cortamuros sólo se puede utilizar de manera eficaz y segura cuando está anclado de manera rígida y segura al material que sirve de base. Le recomendamos que utilice máquinas de perforar y sistemas de anclaje Hilti.
– Los soportes de carril y las placas de corte en esquina se deben asegurar utilizando anclas adecuadas para el material que sirve de base.

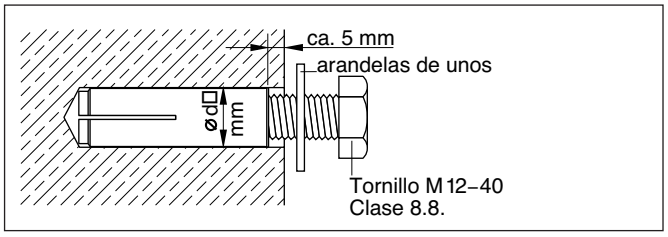
ADVERTENCIA

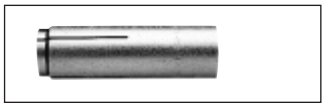
Utilice únicamente tacos adecuados para la superficie sobre la que se va a trabajar y tenga en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante de los tacos.

INDICACIÓN

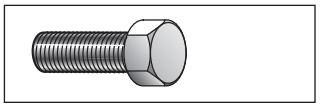
Los tacos expansibles de metal M12 de Hilti normalmente son adecuados para fijaciones del equipamiento del sacatestigos de diamante en hormigón no agrietado. Sin embargo, en determinadas condiciones puede ser necesaria una fijación alternativa. Si desea realizar alguna consulta sobre cómo efectuar una fijación segura, diríjase al Servicio Técnico de Hilti.

– Por ejemplo, cuando se utiliza el anclaje de expansión metálico Hilti HKD M 12, se debe observar una distancia mínima entre bordes de 18 cm, en general, se debe eliminar el polvo de hormigón del agujero, y las anclas se deben ajustar a 5 mm por debajo de la superficie de hormigón.
– En mamposteria, etc., se pueden utilizar por ejemplo anclajes adhesivos Hilti HIT o varillas de paso.
– En superficies extremadamente desiguales, se deben colocar las correspondientes calzas o piezas de empaquetado por debajo de los soportes de los carriles y se deben ajustar en consonancia los tornillos de ajuste de esos soportes.
– Los anclajes utilizados con más frecuencia en hormigón armado son:





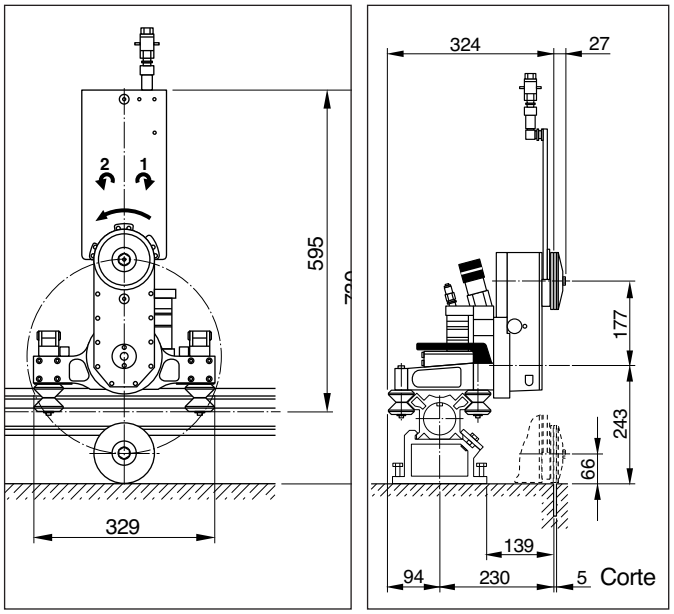
HKD-D M12×50, d 16
HKD-E M12×50, d 15

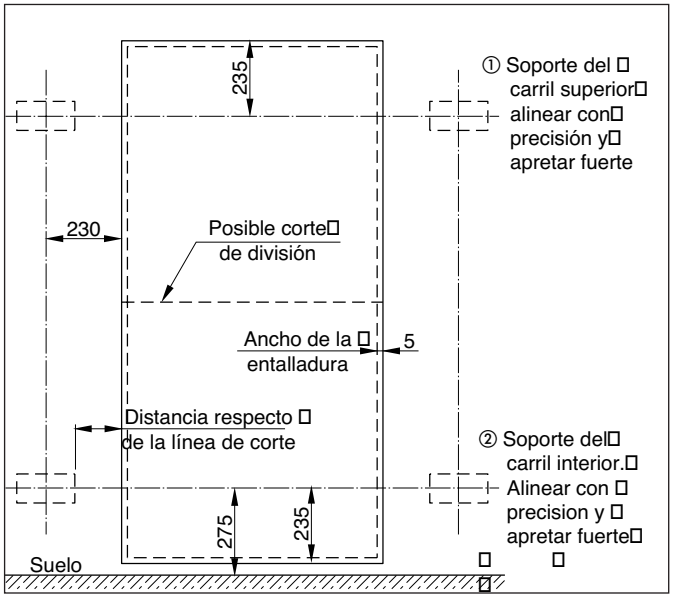


Se recomienda utilizar tornillos galvanizados

7.2 Colocación de los soportes de carril para cortes estándar

DS-TS 22, dimensiones principales:
Dimensiones antes de iniciar el corte (mm)
Ejemplo: serrado de la apertura de una puerta.



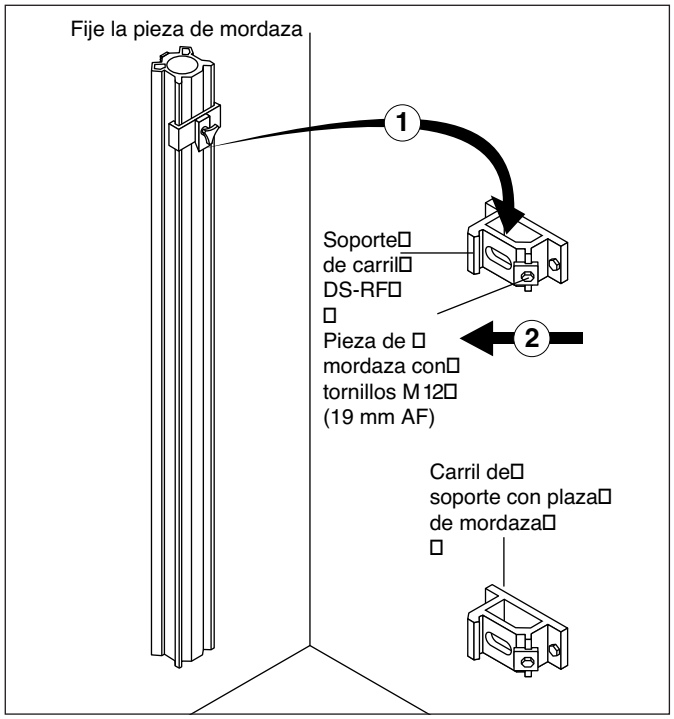


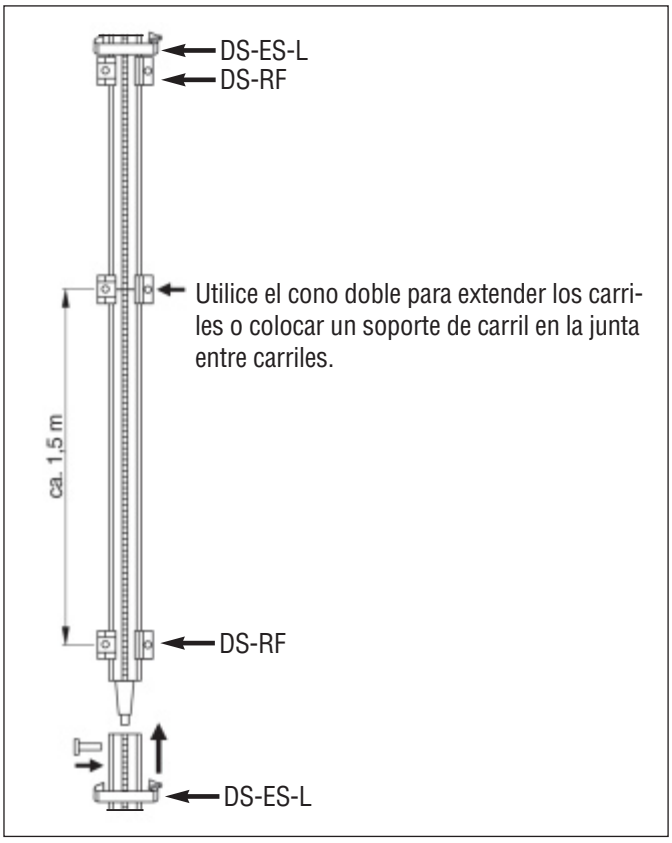
Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

7. Unidad hidráulica D-LP 15: preparación, funcionamiento, cuidado y mantenimiento

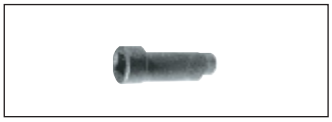
7.3 Montaje del carril D-R..L, pieza de mordaza y extensión de carril

- Los carriles D-R..L están disponibles en longitudes de 50, 100, 150, 200 y 230 cm.
- Utilice la pieza de mordaza D-CP-M/L cuando el carril se monte en vertical. Fije la pieza de mordaza al carril D-R..L engánchelo al soporte de carril DS-RF superior, previamente alineado y nivelado.
- Coloque el extremo inferior del carril en el soporte inferior (que no está apretado por completo), deslice la placa de mordaza y apriete el tornillo M 12. Compruebe la distancia entre la línea de corte y el alineamiento del carril antes de apretar por completo el tornillo.
- Cuando se monten los carriles, coloque siempre el soporte de carril en ángulo recto respecto al carril y, a continuación, apriete los tornillos del carril de manera que queden seguros.
- Todos los carriles Hilti D-R..L se pueden extender para formar una unidad rígida utilizando un cono de unión: D-CO-ML de cono doble, bulon excéntrico.
- La distancia recomendada entre soportes de carril es de 1,5 m aproximadamente.
- Cuando no esté disponible un cono doble, los carriles se pueden extender montando un soporte de carril en las juntas entre los dos carriles.
- Los carriles D-R..L también se utilizan como columna en el sistema de perforación hidráulica DD-750 HY.

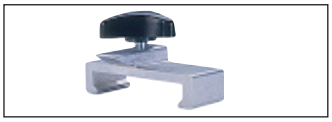

Fije la pieza de mordaza
1
Soporte de carril DS-RF
Pieza de mordaza con tornillos M12 (19 mm AF)
2
Carril de soporte con plaza de mordaza


DS-ES-L
DS-RF
Utilice el cono doble para extender los carriles o colocar un soporte de carril en la junta entre carriles.
ca. 1,5 m
DS-RF
DS-ES-L

Cono doble
D-CO-ML



Bulon excéntrico
D-EP-ML



Pieza de mordaza
D-CP-ML

Tope final
DS-ES-L

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

7. Unidad hidráulica D-LP 15: preparación, funcionamiento, cuidado y mantenimiento

7.4 Montaje del cabezal DS-TS 22, los manguitos hidráulicos y la sierra

– El brazo debe estar en posición inical (en vertical y hacia arriba). Pulse los botones de liberación negros ❸ con los pulgares y lleve los asideros ❷ a la posición de abierto haciéndolos pivotar hacia el brazo hasta que se traben en su posición. Los rodillos excéntricos ❹ situados en el lado del brazo se encuentran ahora en posición abierta.
– Coloque el cabezal sobre el carril (con éste bien apretado ya), trabe el carro con los dientes del bastidor y cierre los rodillos excéntricos haciendo presión en los botones de bloqueo con los pulgares y haciendo pivotar los asideros hacia la posición de cerrado.
– Lleve el soporte del protector ❼ a una posición adecuada en el brazo. Utilice la llave hexagonal (10 mm AF), para apretar la tuerca hexagonal situada en el centro del brazo de manera segura antes de montar la sierra. A continuación, el soporte y el protector se mantendrán en la posición deseada durante todo el proceso.

Montaje de la sierra

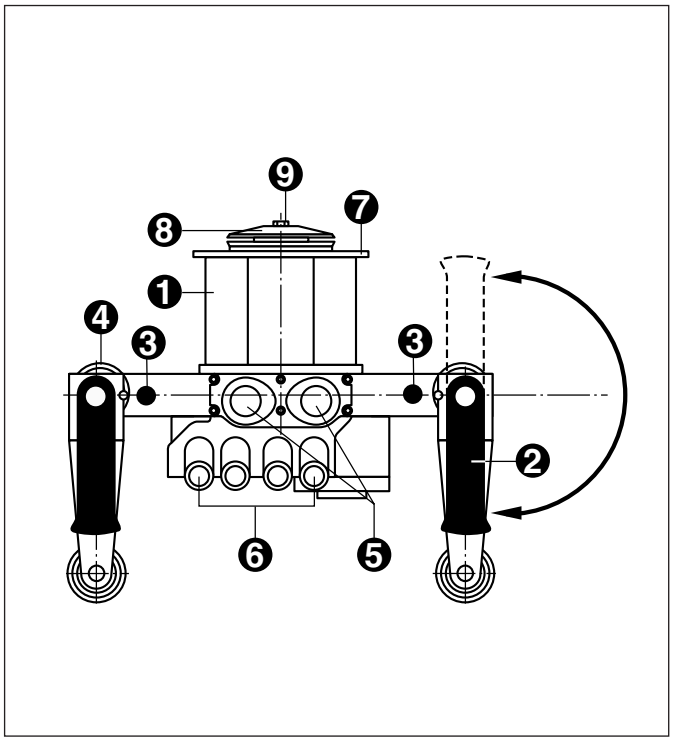
– Seleccione la sierra (diámetro, tipo CS-M o CM-M) dependiendo del hormigón sobre el que haya de realizar el trabajo y de la secuencia de corte, utilizando sierras de diferente diámetro.
– Seleccione el engranaje correcto (baja velocidad: primer engranaje; alta velocidad: segundo engranaje).
– Coloque el brazo en la dirección de rotación correcta del cubo impulsor del brazo.
– Instale la sierra ❽ y el tornillo especial ❾ M12×25 (clase 10.8).
– Gire ligeramente la sierra de manera que los agujeros de avellanado de la sierra para el corte a ras estén situados encimade los seis agujeros de agua.
– Utilice la llave tubular para apretar de manera segura el tornillo especial M12.

7.5 Instrucciones para manipular los manguitos y acopladores hidráulicos

– Limpie siempre los acopladores con un paño antes de realizar la conexión. Gire el anillo de seguridad que existe en el acoplador después de que se escuche el clic.
– Para garantizar el funcionamiento fiable y una amplia vida útil de todo el cortamuros, es importante limpiar a diario los acopladores hidráulicos.
– No deje los acopladores hidráulicos tendidos sobre suciedad y no los golpee contra superficies de cemento. Evite arrastrar los manguitos hidráulicos sobre bordes cortantes.
– Después de transportar todos los módulos hasta la zona de trabajo, se debe colocar correctamente la unidad hidráulica, y conectar immediatamente los manguitos hidráulicos a la unidad. De este manera, no se puede formar presión en los manguitos, ni siquiera cuando estén expuestos directamente al sol.
– Si no se pueden conectar los manguitos hidráulicos, intente aliviar la presión del cortamuros accionado todas las válvulas (controles). Como alternativa, se puede utilizar la válvula aliviadero de presión D-PRT para eliminar la presión. La pequeña cantidad de aceite que escapa se debe recoger con un paño.
– Antes de desconectar los acopladores, gire primero la camisa de bloqueo hasta que se trabe en su posición con la bola.

Válvula aliviadero de presión D-PRT FH 1/8″

Válvula aliviadero de presión D-PRT PH 1/4″



Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

7. Unidad hidráulica D-LP 15: preparación, funcionamiento, cuidado y mantenimiento

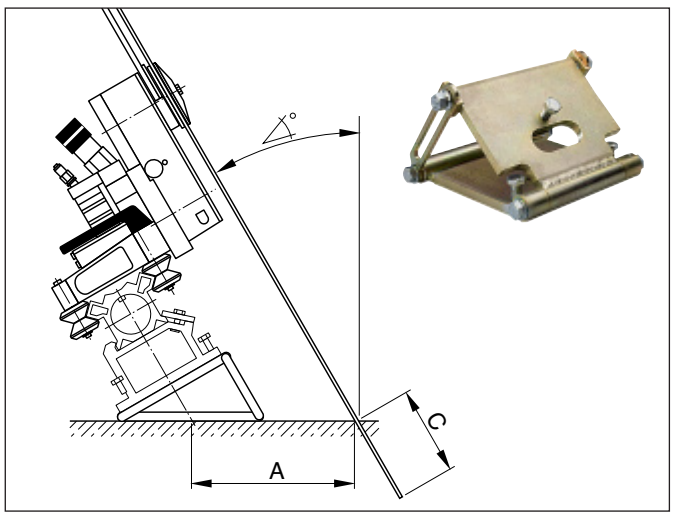
7.6 Protector de sierra

– Asegúrese siempre de que el protector DS-BG está en su lugar cuando la sierra está en funcionamiento. El protector tiene dos secciones, para permitir cortar en rincones.
– Gracias a su diseño simétrico, el protector puede girarse, simplemente, para permitir cortar en un rincón a la izquierda o a la derecha (o hacia arriba o hacia abajo) sin retirar la sierra de la entalladura.
– Para apretar el protector, utilice la llave hexagonal 100 mm AF. El protector debe estar siempre en la misma posición.
– Utilice el protector DS-BGF (abierto por un lado) para el corte a ras.

7.7 Utilización de la placa de corte angular DS-RFP

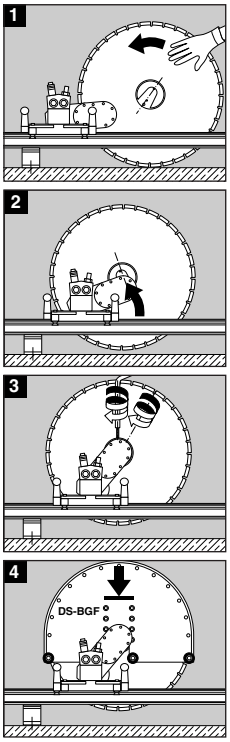
– La placa de corte angular se utiliza para serrar en escaleras, túneles y para realizar cortes con un ángulo de hasta 45°.
– Alinee el equipo utilizando un transportador para medir el ángulo que existe en la sierra montada sobre la sierra.
– Debido al ángulo de la sierra, la profundidad de corte es reducida. La sierra está sometida también a cargas de flexión adicionales. Consulte la tabla siguiente para ver las dimensiones de configuración y las profundidades de corte. **IMPORTANTE:** Cuando realice cortes angulares, haga un corte guía superficial y comience a cortar con suavidad.

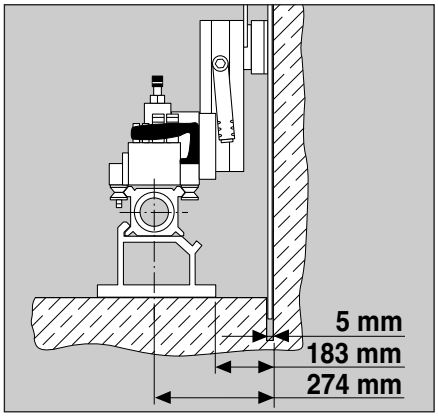
Ángulo de corte	10°	20°	30°	40°	45°
Diámetro	900	900	900	900	900
C	30	24	18	8	3
A	24	26	29	34	38

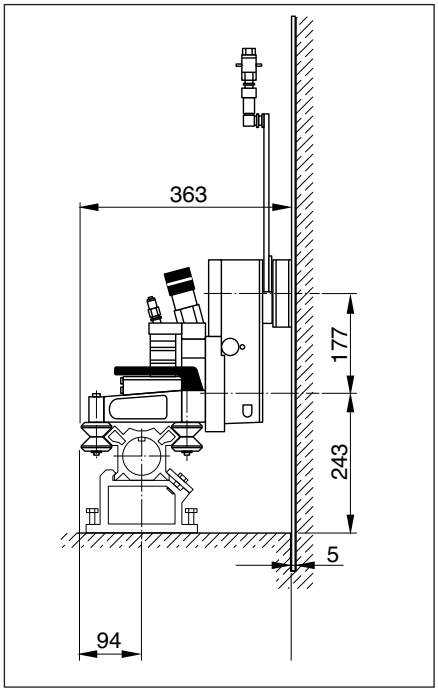


7.8 Corte a ras utilizando la innovadora placa de corte DS-FCA-110

– En lo referente a aplicaciones estándar, se puede montar la sierra después de montar la cabeza de sierra en el carril. (Método antiguo: La sierra y la cabeza de sierra montada se han de elevar en conjunto sobre el carril, y se debe guiar la sierra sobre la acanaladura.)
– Utilice la brida de corte a ras de dos piezas DS-FCA-110. Permitirá un rápido avance y ayudará a evitar lesiones en la espalda provocadas al elevar grandes pesos.
– El cortamuros Hilti puede premontarse y colocarse con precisión, hasta el milímetro.
– El cortamuros de control permite pivotar el brazo de sierra sin esfuerzo hasta colocarlo en su posición en la sierra.
– Las velocidades del giro y el procedimiento son iguales que para las aplicaciones estándar.







Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

7. Unidad hidráulica D-LP 15: preparación, funcionamiento, cuidado y mantenimiento

7.9 Juego de herramientas D-LP 15/DS-TS 22/DD-750 HY

Los códigos en el juego de herramientas se requieren para un trabajo correcto y seguro del cortamuros.

Descripción del pedido	Cantidad	Uso
Juego de herramientas LP 15-TS-HY	1	**Sistema de sierra mural hidráulica**
que contiene:		**D-LP 15/DS-TS 22/DD-750 HY**
Maletín de plástico Hilti compartimentado	1	**Operario**
Accesorios, contenido y uso	1	**Operario**
Metro plegable de 2 m	1	**Operator**
Paño STOF	1	**Operario**
Escobilla plana	1	**Operario**
Spray Hilti	1	**Operario**
Dispensador de grasa Hilti	1	**Operario**
Protector para los oídos	1	**Operario**
Fuelle manual BB	1	① **Soplar los orificios de clavos**
Nivel de agua	1	**Montaje de los carriles**
Llave anular de horquilla de 19 mm	1	**Montaje de los carriles**
Llave anular de horquilla de 13/18 mm	1	**Montaje de los carriles / Ruedas excéntricas**
Destornillador 6 mm	1	**Montaje**
Martillo 1 1/2 kg	1	**Montaje de la clavija**
Encaje SW19	1	**Montaje de los carriles**
Extensión 1/2″ cuadrada	1	**Montaje de los carriles**
Trinquete 1/2″ cuadrado	1	**Montaje de los carriles**
Palanca D, cuadrada, 1/2″	1	**Montaje de los carriles**
Ganchos de los carriles D-CP-ML	1	② **Suspensión de los carrilese**
Tornillo hexagonal M 12×40/8.8	8	**Fijación del pie del carril**
Tornillo hexagonal M 12×70/8.8	8	**Fijación del pie del carril**
Disco	8	**Fijación del pie del carril**
Pieza de apriete	1	**Pieza de recambio del pie del carril**
Disco 12×18×1	3	**Pieza de recambio del pie del carril**
Resorte 1×12×25	3	**Pieza de recambio del pie del carril**
Tuerca M12 con rosca	8	**Placa de corte diagonal**
Perno hexagonal D-EP-ML 1/2″	3	**Prolongación de los carriles**
Cono D-CO-ML	1	③ **Prolongación de los carriles**
Goma	2	**Soporte fijador del protector de hoja**
Tuerca de sujeción	1	**Fijación del protector de hoja**
Llave macho hexagonal de 4 mm	2	**Rodillos excéntricos / cubiertas**
Llave macho hexagonal de 10 mm	1	**Fijación del soporte del protector de hoja**
Llave hexagonal DS con agarre en T	1	**Rodillos excéntricos**
Etiqueta cambio aceite	1	**D-LP 15 grupo hidráulico**
D-LP 15 clavija contacto	1	**D-LP 15 repuesto**
T4A / 250 V Fusible	10	**D-LP 15 fusible repuesto transformador**
Válvula de descarga de presión D-PRT FH 1/4″	1	④ **Válvula de descarga de presión FH 1/4″**
Válvula de descarga de presión D-PRT PH 5/8″	1	⑤ **Descarga de presión PH 5/8″**
Cuña de acero 130×70×20	6	⑥ **Elemento de seguridad para el bloque de hormigón**
Anillo de cobre	5	**Prolongaciones corona de perforación**
Juego de tornillos avellanados especiales M10 (6 unidades)	1	**Pieza de recambio brida enrasada DS-FCA**
Juego de juntas (3 piezas)	1	**Pieza de recambio brida enrasada DS-FCA**
Tornillo hexagonal especial M 12×25/10.9	2	**Pieza de recambio; Fijación hoja de sierra**
Abrazadera de manguera 15–24 mm	2	**Fijación manguera de agua**

①

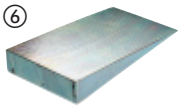
②

③

④

⑤

⑥



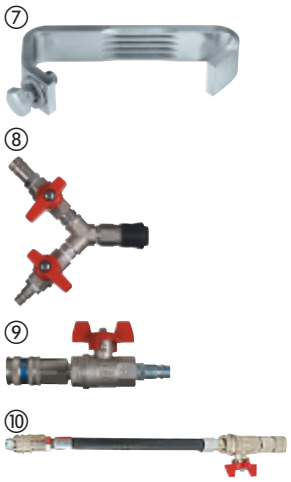
Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

7. Unidad hidráulica D-LP 15: preparación, funcionamiento, cuidado y mantenimiento

Otros accesorios para D-LP 15/DS-TS 22/DD 750-HY

No incluidos en la caja de herramientas:

Descripción del pedido	Cantidad	Uso
Tope DS-ES-L	2	⑦ **Tope final carril L**
Válvula de agua Y	1	⑧ **Acometida de agua**
Llave de paso de agua	1	⑨ **Acometida de agua**
Conexión de agua para el cabezal de sierra	1	**Pieza de recambio para el cabezal de sierra**
DD 750-HY conexión entrada agua	1	⑩ **Pieza de repuesto DD 750-HY**
Acoplamiento hidráulico FH 1/4″ (hembra)	1	**Pieza de recambio para FH 1/4″**
Acoplamiento hidráulico FH 1/4″ (macho)	1	**Pieza de recambio para FH 1/4″**
Acoplamiento hidráulico PH 3/4″ (hembra)	1	**Pieza de recambio para PH 5/8″**
Acoplamiento hidráulico PH 5/8″ (macho)	1	**Pieza de recambio para PH 5/8″**
Aceite hidráulico HVLP 46 (25 litros)	1	**Grupo hidráulico**
Placa de afilado 319 × 319 × 18 mm	1	**Hojas de sierra, coronas de perforación**
Enchufe CEE 63 A (hembra)	1	**Corriente, cable alargador**
Llave fija 36 mm AF, DIN 894	1	**Brocas, extensión, conexiones**
Llave fija 41/46 mm AF, DIN 895	1	**Brocas, extensión, conexiones**

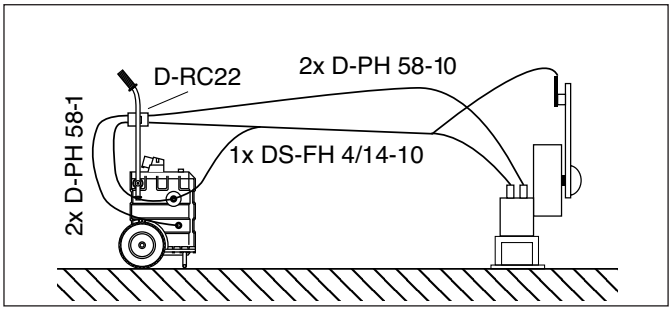


7.10 Utilización de otras unidades hidráulicas para impulsar los cabezales de serrado DS-TS 22.

- Sólo está permitido cuando la unidad hidráulica cumple las condiciones siguientes:
  - El flujo máximo de aceite es de 45 l/min.
  - La presión máxima de trabajo es de 190 bares.
  - NO ESTÁN PERMITIDAS modificaciones en los acopladores hidráulicos DS-TS 22. En particular, se deben observar las direcciones de avance y retorno (marcadas con una flecha).
- El usuario tiene la responsabilidad de garantizar que el sistema de control utilizado funciona correctamente. Es ventajoso utilizar el D-RC 22 con el DS-TS 22.
- No están cubiertos por la garantía que suministra Hilti los daños producidos en el DS-TS 22 por utilizar una unidad hidráulica distinta de D-LP 15 para impulsar el cortamuros.
- Si se utiliza la unidad hidráulica D-LP 32 (30), no se debe superar el valor de potencia **5**, es decir, una tasa de flujo máxima de 45 l/min.

7.11 Conexión y manejo del DS-TS 22 con el D-RC 22

- El DS-TS 22 debe controlarse mediante la unidad de control remoto D-RC 22.
- La unidad de control remoto D-RC 22 puede montarse cómodamente en la unidad hidráulica.
- Si se desea, el D-RC 22 puede montarse en un soporte independiente.



Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

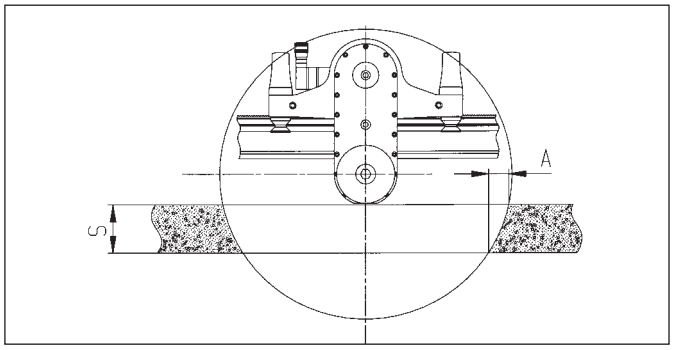
7.13 Cabezales DS-TS, diámetros de la sierra y profundidades de corte, distancias restantes para los cabezales DS-TS 22 y DS-TS 32 C.

Profundidades de corte T (cm)

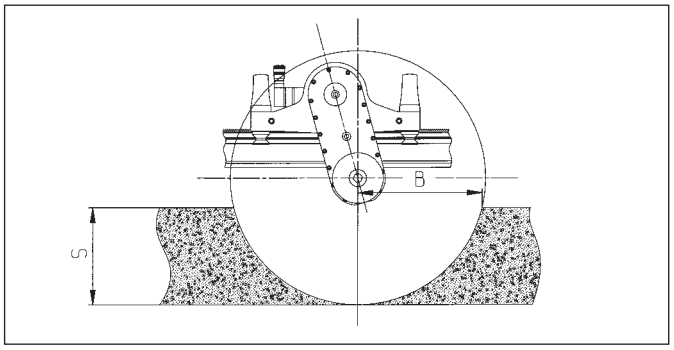
Diámetros hoja de corte	DS-TS 22 2ª marcha	T (cm)	DS-TS 32 1ª marcha	T (cm)
∅ 600 mm	●	23	○	
∅ 700 mm	●	28	○	
∅ 750 mm	●	31	○	
∅ 800 mm	●*	33	●	33
∅ 900 mm	●	38	●*	38
∅ 1000 mm	●	43	●	43
∅ 1200 mm	●	53	●	53
∅ 1500 mm			●	68
∅ 1600 mm			●	73

* diámetro inicial mayor, ● aplicación principal, ○ posible aplicación

Distancias restantes de TS 22



Distancia restantes TS 22



Distancia restante A (cm) TS 22

S (cm)	A ∅ 600 mm	∅ 700 mm	∅ 800 mm	∅ 900 mm	∅ 1000 mm	∅ 1200 mm
15	8	7	6	5	4	3
20	15	11	9	8	7	6
25		19	15	12	11	8
30			23	18	15	12
35				27	21	16
40					31	22
50						40

Distancia restante B (cm) TS 22

S (cm)	B ∅ 600 mm	∅ 700 mm	∅ 800 mm	∅ 900 mm	∅ 1000 mm	∅ 1200 mm
15	26	29	31	34	36	40
20	28	32	35	37	40	45
25		34	37	40	43	49
30			39	42	46	52
35				44	48	54
40					49	57
50						59

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

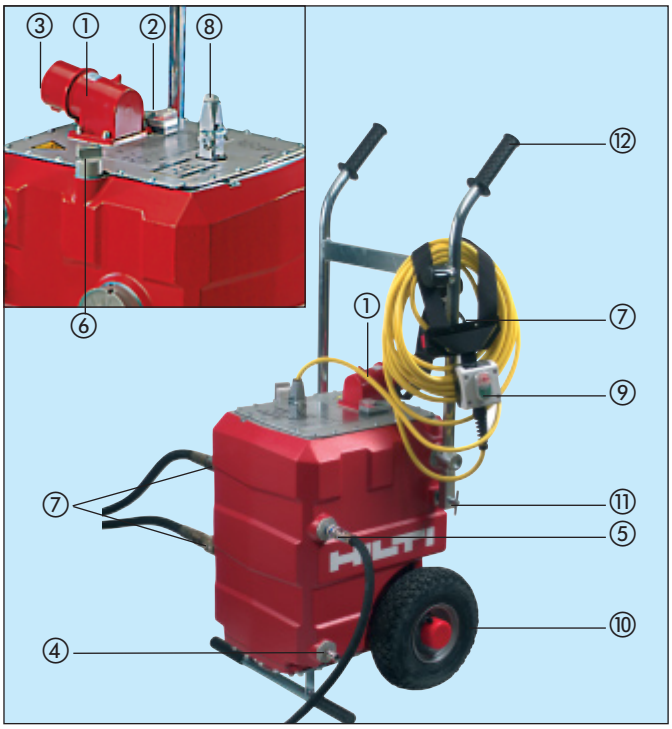
8. Unidad hidráulica D-LP15: manejo y mantenimiento

8.1 Instrucciones para el mantenimiento de las unidades hidráulicas

- Compruebe el nivel de aceite cada semana y, si es necesario, rellene con aceite hidráulico, tipo HVLP 46.
- El aceite se debe cambiar por primera vez a los seis meses de entrada en servicio de la unidad. Después, se debe cambiar cada 12 meses y se coloca la etiqueta de mantenimiento de Hilti. El D-LP 15 tiene capacidad para 20 litros de aceite.
- Si cae la salida de potencia al utilizar la unidad hidráulica, o ésta falla por completo, debe ser revisada sobre el terreno por un especialista de Hilti.
- Si el D-LP 15 hace algún ruido inusual mientras funciona, puede que el nivel de aceite esté demasiado bajo o que la unidad no haya alcanzado la temperatura de trabajo (esté demasiado fría).
- **Funcionamiento en invierno o con bajas temperaturas:** Se debe permitir que la unidad hidráulic funcione durante unos minutos hasta que se temple (con el agua corriendo) antes de aplicar carga. Los manguitos hidráulicos se deben notar calientes al tacto.
- No haga funcionar la unidad hidráulica sin agua de refrigeración. Mantenga corriendo siempre el agua cuando las temperaturas sean inferiores a 0°. Desconecte de la unidad el manguito de alimentación de agua cuando haya terminado el trabajo: la unidad se drenará automáticamente. **Utilice sólo acopladores de flujo libre (sin válvula automática)** en el suministro de agua a la unidad hidráulica.
- **Nota:** Si el voltaje de una de las fases es demasiado bajo, la unidad hidráulica NO arrancará. Primero, compruebe siempre la alimentación. Si la unidad no arranca, se deben comprobar también los fusibles. Están situados bajo la tapa. Consulte la sección 10, detección de averías.

D-LP15 hydraulic unit

① Alimentación trifásica de 400 V (380 V, 415 V) con un fusible del valor adecuado. Los dispositivos electrónicos de conmutación se ajustan automáticamente a la dirección de rotación correcta. Enchufe estándar según la norma EN CEE 32.
② La unidad emplea un conmutador tipo estrella/delta (Y-∅). El arranque sólo lleva unos segundos (max. 5 segundos).
③ Utilice un cable de extensión de grosor adecuado. La unidad no arrancará si el voltaje que se suministra es demasiado bajo o si una de las fases es demasiado débil. Véase la sección 7.2.
④ La alimentación de agua siempre está conectada al acoplador inferior de la unidad hidráulica. La presión del agua debe ser de 4–6 bares, con un flujo de 10 l/min (al menos 5 l/min).
⑤ Conexión de agua a la cabeza de sierra.
⑥ Varilla para medir el nivel de aceite de D-LP 15.
⑦ Mantenga limpios los acopladores hidráulicos. Al conectar los manguitos, gire el anillo de seguridad después de que el acoplador se trabe haciendo un sonora «clic».
⑧ Se han colocado clavijas de seguridad. Encienda el equipo sólo después de haber conectado todo y que los controles están en la posición "0".
⑨ Control remoto DS-SB1 para uso con cabezas de sierra DS-TS22C ó DS-TS20.
– Desconecte las mangueras de agua 4 y 5 una vez acabado el trabajo. El agua se drena automáticamente del grupo hidráulico.
– Si se usa un generador, debe tener una potencia min. De 30 kVA. IMPORTANTE: el generador debe estar conectado a tierra.
– El grupo hidráulico debe estar en posición vertical siempre.
– Durante el transporte el grupo hidráulico de estar asegurado para prevenir que se mueva.
– Si va a usar una grúa para elevar el grupo, use como punto de apoyo la barra entre los mangos.
⑩ Ruedas anti pinchazos.
⑪ Tornillo de bloqueo del mango.
⑫ Mango abatible para transporte.



Datos tecnicos: D-LP15

Potencia a 32 A:	22 kW
Potencia nominal:	15 kW
Amperaje min:	16 A
Amperaje max:	32 A
Voltaje:	400 V / ~ 50 Hz, 3 P + PE
Diferencial (PRCD):	30 mA, red principal de obra
Presión max de trabajo:	190 bar
Flujo de aceite:	45 l/min.
Peso:	aprox. 113 kg
Control remoto hidraulico:	D-RC 22
Interruptor remoto Marcha/Paro	DS-SB1
Proteccion clase:	IP 54

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

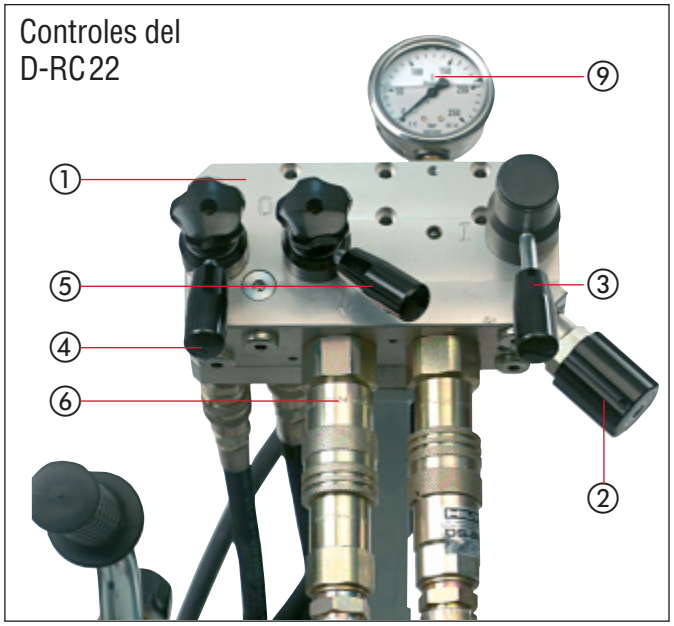
9. Preparación, verificación y funcionamiento de los sistemas hidráulico

9.1 Puntos a comprobar antes de comenzar el serrado:

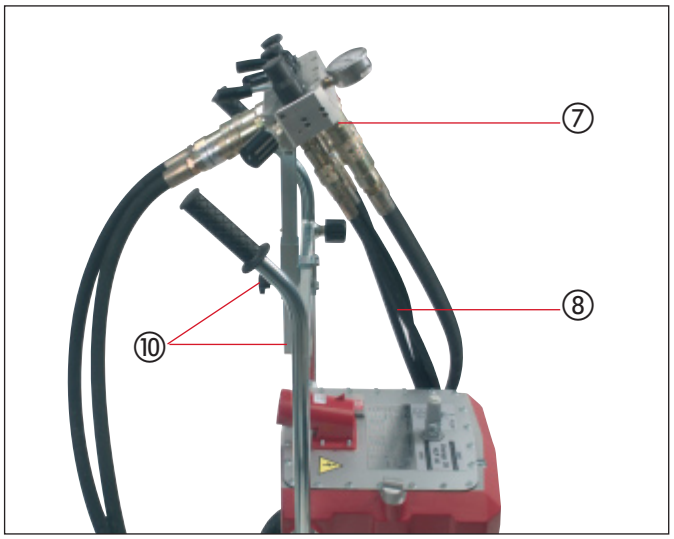
– Los soportes de carril y los carriles deben estar alineados y apretados correctamente (todos los tornillos deben estar apretados de manera segura).
– El cabezal debe estar montado sin holguras, con los rodillos excéntricos trabados y con los engranajes correctos seleccionados.
– Los manguitos hidráulicos y los manguitos de agua deben estar tendidos, conectados correctamente y con los collares de bloqueo trabados.
– Se ha montado una sierra adecuada en la dirección de rotación correcta, los tornillos de montaje están apretados firmemente y el protector está montado y asegurado.
– La alimentación de agua y de electricidad debe estar lista para su uso, los botones y las palancas deben estar en posición «O» (apagado) y se deben haber implementado las medidas de seguridad adecuadas en el lugar de trabajo.

9.2 Funcionamiento del cortamuros D-LP15 / DS-TS 22 utilizando el D-RC22

– La unidad D-RC 22 se utiliza como unidad de control a distancia separada para el DS-TS 22:



① Carcasa de la unidad de control D-RC 22
② Botón de regulación de potencia
③ Palanca bloqueable I/O = encendido/apagado, motor de impulsión de la sierra, circuito principal
④ Dirección de profundidad – el botón controla la velocidad de profundidad
⑤ Dirección de avance: el botón controla la velocidad de avance
⑥ Acopladores para el manguito hidráulico PH 58 procedentes de la unidad hidráulica



⑦ Acopladores para los manguitos hidráulicos PH 58 que van al cabezal
⑧ Acopladores para los manguitos hidráulicos PH 4/14 que van al cabezal
⑨ Manómetro, indica la presión en bares al motor de impulsión
⑩ Mordaza para montar la unidad de control D-RC 22 en el D-LP15

9.3 El cortamuros Hilti con control de avance semiautomático

– Ajuste a la velocidad de avance óptima/máxima durante el primer corte completo, a la profundidad de corte óptima y a una presión hidráulica de 160–180 bares. Realice este ajuste cuando la sierra esté cortando una sección de hormigón que considere «representativa» de las condiciones normales. No se debe realizar ajuste al cortar, por ejemplo, barras de refuerzo a lo largo, o en situaciones similares.

9.4 Información importante sobre el manejo y control del cortamuros

– Una vez realizado el ajuste inicial, el cortamuros se regula a sí mismo, es decir que cuando se encuentre un refuerzo fuerte, el cabezal de reducirá automáticamente la velocidad de avance y continuará con un efecto de «parada y marcha».
– No es necesario que el operador ajuste los controles constantemente. Puede supervisar el proceso o montar, por ejemplo, el carril para el corte siguiente.
– Ventajas: los operadores sin experiencia puede comenzar a realizar serrados útiles al poco tiempo y los operadores experimentados pueden trabajar con una eficacia extremadamente alta.
– El corte guía siempre se debe realizar a una profundidad mínima y con el brazo de la sierra en posición de «seguimiento».
– No realice ajustes repentinos. Dé tiempo al cortamuros para que reaccione a los ajustes.

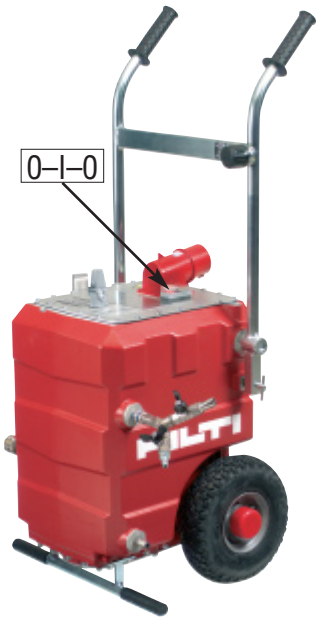
Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

9. Preparación, verificación y funcionamiento de los sistemas hidráulico

– Cuando trabaje con el cortamuros conectado a la alimentación coloque varios tipos de fusibles:
– Cuando está conectado a una alimentación cuyo fusible sea de 32 A, el cortamuros proporciona la potencia máxima cuando el botón de ajuste de potencia ② esté girado en dirección contraria hasta alcanzar aproximadamente la posición de 1/4. No los cierre por completo, de lo contrario el control automático dejará de funcionar. Cuando el fusible sea de 16 A, el cortamuros se podrá manejar a una potencia menor, en consonancia, con la válvula de regulación de potencia abierta aproximadamente 1 vuelta completa.
– Si la sierra se pega o se atasca: Este ocurre a veces. El sistema de seguridad se activa inmediatamente (la válvula limitadora de presión de la DS-TS 22 y la válvula aliviadero de presión del D-LP 15 están ajustadas a 190 bares). Esta situación no presenta riesgo para el operador ni para el cortamuros. El operador debe reaccionar invirtiendo la dirección de avance. En estos casos, la sierra suele comenzar a girar de nuevo. En caso contrario, se debe pivotar el brazo para separar la sierra de la acanaladura. Esto se debe realizar de inmediato. El motor impulsor de la sierra se debe apagar si se tarda más de 1–2 minutos en liberar la sierra que se haya pegado o atascado.

9.5 Arranque del cortamuros e inicio del procedimiento

– Todas las palancas de trabajo se deben colocar en la posición O = apagado y las palancas de control de la dirección se deben colocar en posición neutra.
– Cierre el botón de ajuste de potencia ② girándolo completamente a la derecha. Ábralo de nuevo girándolo 1/2 vuelta a la izquierda. En ese caso, ya estará en posición de arranque para realizar el corte guía y comenzar el serrado.
– Active el suministro de agua.
– Encienda la unidad hidráulica en el botón verde (I) y escuche el sonido para garantizar que el motor eléctrico conmuta de estrella a delta (Y-∅).
– Palanca bloqueable ③ Mueva la palanca correspondiente al motor impulsor de la sierra de O (apagado) a I (encendido).
– Mueva la palanca de control de profundidad ④ en la dirección adecuada, siempre que avance. Ajuste el botón regulador de la velocidad de profundidad. La máxima velocidad se obtiene con el botón abierto una vuelta completa, aproximadamente. Después de alcanzar la profundidad correcta, ajuste el botón a O (cerrar) y mueva la palanca de control de la dirección a la posición neutra.
– Ajuste la palanca de avance ⑤ al máximo en la dirección adecuada. Ajuste el botón de velocidad de avance. La velocidad máxima se obtiene con el botón abierto 1 vuelta completa, aproximadamente. Déjala ajustada al valor de avance óptimo. La sierra cortará de manera.
– A continuación cierre el botón regulador de la potencia lentamente (1/4 de vuelta a la derecha) para obtener la potencia máxima. Escuche y observe cómo funciona la sierra y vigile el manómetro.
– En la práctica, una vez que el operador ha hallado y ajustado el valor óptimo de potencia, dejará el control) en su posición y sólo realizará otros ajustes cuando se encuentren variaciones considerables en el material que se está cortando.
– Después de que se ha realizado un buen corte guía, los cortes posteriores se pueden realizar con el brazo en posición anterior o posterior.
– Cuando se haya cortado por completo el hormigón, saque la sierra de la alcanaladura mientras aún gira y apague el motor.
– Diversas operaciones exigen utilizar el movimiento de avance o de pivotaje del brazo sin que gire el motor de la sierra. Esto se puede lograr abriendo ligeramente la palanca de control del motor, sin hacer que gire en realidad el motor de la sierra. Los controles ④ y ⑤ se pueden utilizar tal y como se ha descrito más arriba.
– Al terminar el corte, coloque todas las palancas y botones en posición O (desconecte lentamente el motor de la sierra) y apague la unidad hidráulica.



Después de finalizar el corte (si se usa D-LP 15 / DS-TS 22) desconecte el grupo hidráulico en el interruptor ON/OFF (I-0).

– El cortamuros se debe limpiar en principio en el lugar de trabajo, antes de desmontarlo.

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

10. Desarmado y detección de averías

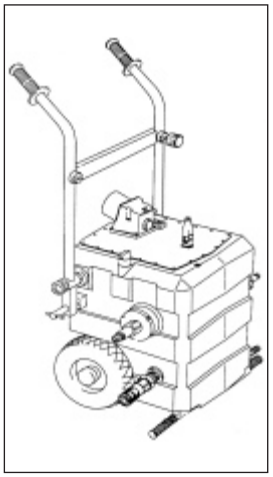
10.1 Desarmado del cortamuros

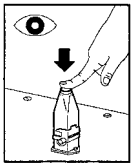
– Asegure el bloque de hormigón que ha cortado. Utilice cuñas de acero si es necesario.
– Limpie el equipo con agua pulverizada. Seque las piezas con un paño.
– Desarme el protector, la sierra y los otros módulos en orden inverso.
– Asegure el bloque de hormigón o retírelo con cuidado del agujero, y organice lo necesario para su transporte.
– Acordone la apertura de manera que no suponga un peligro para terceros.

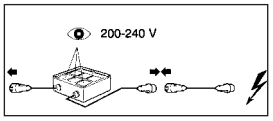
10.2 Localice y soluciones las averías que aparezcan en el cortamuros D-LP15 / DS-TS 22 .

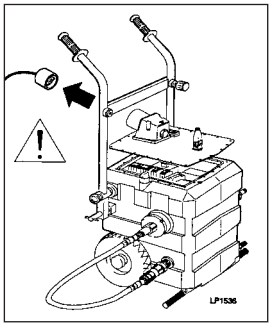
El operador recibirá instrucciones del especialista del Hilti.

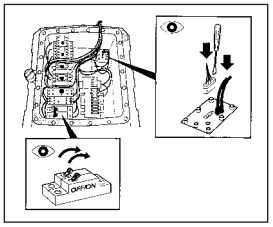
Comprobación	Problema	Causa posible	Solución o acción
1	La unidad hidráulica LP15 no arranca.	El contacto de enchufe ésta defectuoso o falla	– Coloque bien el enchufe – Sustituya (juego de herramientas) – Puentee 1–2 si es necesario
2	La unidad hidráulica LP15 no arranca	Fallo de la alimentación: – Contacto flojo en el enchufe – El disyuntor de circuito está apagado o defectuoso	– Revise el cable de extensión y el enchufe, elimine el fallo – Revise el disyuntor de circuito, que debe estar encendido – Coloque un fusible de acción lenta.
3	La unidad hidráulica LP15 no arranca	El voltaje de una de las tres fases a caído demasiado o es bajo	– Las tres fases debe suministrar unos 230V – Revise las tres fases, utilice el electrobox de Hilti – Apague todos los restantes aparatos que estén conectados a la misma línea – Consulte al electricista de la instalación
4	La unidad hidráulica LP15 no arranca	– El conmutador de encendido/ apagado remoto, DS-SB1, está conectado a un cable defectuoso	– Revise y reemplace si es necesario – Inserte el contacto de enchufe – Puentee 1–2 si es necesario
5	La unidad hidráulica LP15 no arranca	Los fusibles internos correspondientes al circuito de control de 24 voltios de la unidad se han activado debido a un fallo de la alimentación	– Desconecte el cable de extensíon del enchufe de la unidad hidráulica – Utilice la llave hexagonal de 4 mm para abrir la tapa del electrobox de LP15
5.1		Están apagado 1 ó 2 interruptores basculantes (disyuntores del circuito de control)	– Colóquelos en «I» (encendido)
5.2		Ha saltado el fusible del transformador	– Coloque un nuevo fusible T4A (en la unidad/caja de herramientas)
5.3	Ha saltado el fusible de cristal tipo cartucho	Se ha producido un fallo en la alimentación	– Tipo de fusible: cartucho de cristal 5x20 mm, DIN 41662. Tipo 4,0 A lento
5.4		Los contactos del enchufe están flojos	– Enchufar
5.5	La unidad hidráulica LP15 arranca con dificultad o no arranca	La conmutación automática de Y a delta se realiza con demasiada rapidez debido, posiblemente, a baja potencia de alimentación	– Ajuste el conmutador de tiempo a 5 segundos (máx. 10 segundos); unos 2–3 segundos es lo normal







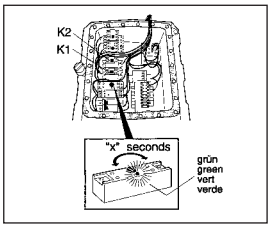


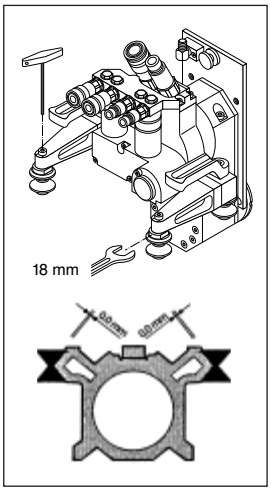


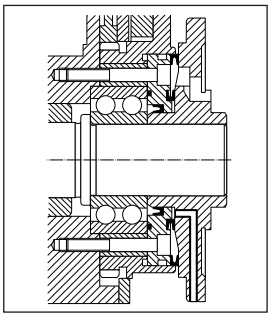
Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

10. Desarmado y detección de averías

Comprobación	Problema	Causa posible	Solución o acción
6	Existe agua en el aceite, riesgo de daños en el motor eléctrico	– Las juntas de estanqueidad del cabezal están gastadas o defectuosas – El refrigerador de agua de la unidad hidráulica está defectuoso.	Compruebe el nivel de aceite con la unidad abierta – El aceite está claro: todo bien – El aceite está lechoso: existe agua en el aceite (riesgo de daños: la unidad hidráulica debe someterse a servicio immediamente)
7	Está activado el corte de alimentación de corriente	– El manguito hidráulico PH58 no está conectado o está conectado de manera incorrecta – El valor del fusible es demasiado bajo – La válvula de regulación de la potencia está ajustado a valor alto	– Conecte los manguitos hidráulicos – Bloquee correctamente los acopladores hidráulicos – Abra la válvula de regulación de potencia
8	La unidad hidráulica se calienta mucho, quema a tocarla	– Existe poco agua de refrigeración – La alimentación de agua está conectada a una conexión equivocada	– La presión del agua debe ser de 4–6 bares con aproximadamente 10 l/min, y al menos 5 l/min.
9	La sierra oscila fuera de la línea de corte	– La técnica o la sierra son incorrectas – El carril no está bien asegurado – Existe holgura en el cabezal de serrado	– Consulte las instrucciones operativas referentes a las sierras – Apriete correctamente, vea la sección 8 – Rodillos excéntricos: ajuste la holgura con una llave de mango en T y una llave de 13/18 mm AF
10	Existen fugas de agua o de aceite en la brida del motor del brazo	– La junta de estanqueidad del agua está defectuosa – La junta de aceite ésta defectuosa	Compruebe el agujero radial en la brida de la sierra – Haga que den servicio al cabezal







Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

PRECAUCIÓN
Extraiga el enchufe de red de la toma de corriente.
PRECAUCIÓN
Mantenga la herramienta seca, limpia y libre de aceite y grasa, en especial las superficies de la empuñadura. No utilice productos de limpieza que contengan silicona.

11.1 Limpieza de la instalación

- Se recomienda limpiar a fondo las piezas más importantes del sistema de sierra incluso entre corte y corte. Basta con pulverizar con una manguera el cabezal de sierra, los carriles, el protector de la hoja y las hojas de corte.

- Antes de realizar la limpieza diaria de todos los elementos mecánicos, poner en posición de apagado o neutra el sistema y extraer el enchufe de la toma de corriente.
- Inmediatamente después de finalizar la labor diaria, limpiar la instalación completa, sobre todo las piezas arriba mencionadas con una manguera de agua y cepillo. ¡Integre la limpieza en la planificación de su trabajo! De este modo queda garantizado que el trabajo diario se realizará de forma eficaz.

Limpiar con dispositivos de agua y vapor
Al limpiar el cabezal de sierra con este tipo de sistemas, no pulverizar en los orificios ni las juntas.

11.2 Mantenimiento unidad D-LP 15

- Controlar semanalmente el nivel de aceite de la unidad y rellenar si es necesario con aceite hidráulico de tipo HVLP 46.
- **Cambio del aceite y el filtro:** cambie el aceite (HVLP 46) y el filtro aprox. Después de 200 h de trabajo o una vez al año. La pegatina de servicio en la tapa del grupo hidráulico indica cuando se debe revisar.
- En caso de que la unidad tenga un rendimiento reducido o nulo, ésta puede ser revisada in situ, si es necesario, por los especialistas de Hilti.
- NO pulverizar la unidad con agua ni vapor.
- **Funcionamiento en invierno a temperaturas bajas:** si la unidad está fría, ponerla en marcha durante unos minutos hasta que se caliente, con el agua corriendo.
- No dejar que la unidad esté en marcha sin agua de refrigeración. ¡Al utilizar el sistema en tiempo de helada, dejar siempre el agua corriendo! Al finalizarse el trabajo, desconectar el suministro de agua de la unidad y el empalme de agua del sistema: la unidad se vacía automáticamente. **Empalme de la alimentación de agua a la unidad:** ¡utilizar únicamente **conexiones** del tipo **con paso libre!**
- En caso de que utilizar la unidad D-LP 15 con un generador de corriente, se recomienda el funcionamiento con 30 kVA y toma a tierra.

11.3 Mantenimiento cabezal de sierra DS-TS 22

- La cabeza de sierra no requiere básicamente mantenimiento. Recomendamos una revisión anual.
- Mantener accesibles y limpiar diariamente los empalmes hidráulicos.
- Mantener limpios los rodillos guía y los rodillos excéntricos; limpiar con el spray de aceite Hilti.
- De vez en cuando comprobar el juego de los carriles y corregirlo.
- Use un spray de aceite Hilti para proteger y lubricar el mecanismo de cambio de marchas. Mantenga el mecanismo limpio y asegúrese que funciona perfectamente.

11.4 Mantenimiento de los demás módulos de sierra

- Los carriles D-R..L están anodizados en transparente y se limpian fácilmente; limpiar con un paño sobre todo el cono interno de los carriles y proteger con aceite pulverizado Hilti.
- Los demás módulos, como el protector de hoja o los pies de carril no necesitan mantenimiento, en principio. Se recomienda limpiar y lavar las piezas inmediatamente después de cada uso.
- Las mangueras hidráulicas, sobre todo los acoplamientos hidráulicos, se deben limpiar diariamente y se deben mantener en buen estado.

11.5 Revisión y reparación

- Si la instalación se mantiene limpia, cuidada y engrasada, no tienen por qué aparecer averías. ¡Únicamente la suciedad y un uso indebido pueden provocar fallos!
- Las demás piezas (piezas de recambio) están disponibles en el centro de servicio y normalmente las puede montar en obra el operario mismo o el personal especializado o el mecánico de Hilti.

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

12. Garantía del fabricante de las herramientas

Hilti garantiza la herramienta suministrada contra todo fallo de material y de fabricación. Esta garantía se otorga a condición de que la herramienta sea utilizada, manejada, limpiada y revisada en conformidad con el manual de instrucciones de Hilti, y de que el sistema técnico sea salvaguardado, es decir, que se utilicen en la herramienta exclusivamente consumibles, accesorios y piezas de recambio originales de Hilti.

Esta garantía abarca la reparación gratuita o la substitución sin cargo de las piezas defectuosas durante toda la vida útil de la herramienta. La garantía no cubre las piezas sometidas a un desgaste normal. Hilti será quien defina cuál es el periodo de vida útil de la herramienta, fijando este plazo siempre por encima de lo que marque la ley vigente

Quedan excluidas otras condiciones que no sean las expuestas, siempre que esta condición no sea contraria a las prescripciones nacionales vigentes. Hilti no acepta la responsabilidad especialmente en relación con deterioros, pérdidas o gastos directos, indirectos, accidentales o consecutivos, en relación con la utilización o a causa de la imposibilidad de utilización de la herramienta para cualquiera de sus finalidades. Quedan excluidas en particular todas las garantías tácitas relacionadas con la utilización y la idoneidad para una finalidad precisa.

Para toda reparación o recambio, les rogamos que envíen la herramienta o las piezas en cuestión a la dirección de su organización de venta Hilti más cercana inmediatamente después de la constatación del defecto.

Estas son las únicas obligaciones de Hilti en materia de garantía, las cuales anulan toda declaración anterior o contemporánea, del mismo modo que todos los acuerdos orales o escritos en relación con las garantías.

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

13. Declaración de conformidad CE (original)

13.1 Declaración de conformidad CE (original)

Designación:	Sistema de Corte mural
Número de serie:	a 9999
Denominación del modelo:	D-LP15/DS-TS22
Año de fabricación D-LP15:	1992

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que este producto cumple con las siguientes directrices y norma: 2006/42/CE, 2004/108/CE, EN 60204-1, EN ISO 12100, 2011/65/EU

Esta explicación no es válida para el producto DS-TS22-C, que ha dejado de venderse.

Do not use this product in any way other than as directed by these operating instructions.

13.2 Información sobre la emisión de ruidos y vibraciones

Los niveles típicos de ruido, ponderación A del aparato son:	
Nivel de potencia acústica típica con ponderación A:	90 dB(A)
Nivel continuo de presión acústica con ponderación A:	103 dB(A)

Emplear protección para los oídos.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories

01 / 2012

Johannes Wilfried Huber
Senior Vice President
Business Unit Diamond

01 / 2012

Documentación técnica de:
Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 2116 | 0414 | 1-es | 1
Printed in Liechtenstein © 2014
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

311861 / A3

311861

Printed: 20.05.2014 | Doc-Nr: PUB / 5139179 / 000 / 01